특2001-0012112

引用例の写し

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶ HD4B 7/26 (11) 공개번호

특2001-0012112

(43) 공개일자

2001년02월15일

(21) 출원번호	10-)999-7809845
(22) 출원일자	1999년 10월 23일 1999년 10월 23일
번역문제출일자	
(86) 국제출원번호	PCT/JP1999/00956 (87) 국제공개번호 #0 1999/44316
(86) 국제출원출원일자	1999년 02월 26일 (87) 국제공개일자 1999년 09월 02일
(81) 지정국	FP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히덴슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀랜드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 특셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴
	국내특허 : 중국 일본 대한민국 미국
(30) 우선권주장	98-045954 1998년02월26일 일본(JP)
	98-096296 1998년04월08일 일본(JP)
(71) 출원인	소나 가부시까 가이샤 이데이 노부유까
	일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6초에 7반 35고
(72) 발명자	후쿠다구나오
(12) =0.4	, , _,, _
	일본국도교도시나기와쿠기타시나기와6초메7반35고소니가부시끼가이샤내
.(74) 대리인	신관호

(54) 통신시스템, 기지국장치, 통신단말장치 및 통신범법

R 🕾

기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는데 있어서, 소정의 시간(Tr)마다 1프레임을 규정하고, 그 1프레임 내에 복수의 타임슬롯을 형성한다. 업플링기간(T1, T2···Tn)에서는, 기지국장치에서 통신단말 장치에의 하강회선의 통신을 m개(m은 2이상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티 캐리어신호에 의해 행하고, 통신단말장치에서 기지국장치에의 상승회선의 통신을 j개(m보다 작은 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티캐리어신호 또는 m개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜 서 전승하는 멀티캐리어신호에 의해 행한다.

QHS

£15

944

기술분대

본 발명은, 예를 들면 이동체에서의 데이터통신, 특히 멀티캐리머신호의 무선전송을 행하는데 적용하여 호적한 통신시스템, 기자국장치, 통신단말장치 및 통신방법에 관한 것이다.

增进沙金

중래, 멀티미디어 이동액세스시스템(MMAC:Multimedia Mobile Access System)이라고 청하여지는 이동체통 신용의 데이터통신시스템이 제안되고 있다. 이 액세스시스템은, 광파이버망(BISDN)에 심리스로 접속가 등한 고속무선 액세스시스템이며, 주파수대로서는 56Hz 등의 비교적 높은 주파수대가 사용되고, 전송레이 트는 30Mbps 정도이고, 액세스방식으로서는 TDMA(Time Division Multiple Access)/TDD(Time Division Duplex)(시분할다원접속/시분할쌍방전송)방식이 사용된다.

그런데, MMAC의 시스템 등과 같이 직교주파수 분할다중(OFDM:Orthogonal Frequency Division Multiplex) 이라고 청하여지는 멀티캐리머신호의 전송방식을 적용하여, 복수의 서브캐리머에 전송데이터를 활당하여 서, 무선전송을 행하는 경우에는, 송신전력의 평균전력에 대한 피크전력비가 큰 것으로 되는 문제가 있었 다. 예를 들면 서브캐리머수가 32라면, 단순히 1010932~1508의 비가 되게 된다. 따라서, 멀티캐리 머신호의 전송방식을 사용한 경우, 전송장치의 송신부의 파워앰프는 넓은 선형성을 가지는 특성의 것을 사용할 필요가 있고, 전략호율도 나쁘고, 배터리구동 등에 의한 저소비전력이 요구되는 소형의 단말장치 로서는, 부담이 상당히 커지게 된다는 문제가 있었다.

발명의 상세환 설명

본 발명은, 상술과 같이 멀티캐리어신호의 전승방식에 있어서의 문제점을 감안하며, 멀티캐리어신호를 쌍 방향으로 전승하는데 있어서 효율이 좋은 처리가 행해지도록 한 통신시스템, 기지국설치, 통신단말장치 및 통신방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 관계되는 통신시스템은, 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 전송되어 오는 싱글캐 리머신호를 수신하여 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 기지국장치와, 상기 기지국장치에의 상송회 선의 통신을 싱글캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기지국장치에서 전송되어 오는 복수의 서브 캐리어에 데이터를 분산시켜서 멀티캐리어신호를 수산하며 수신데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 통 신단말장치로 이루는 것을 특징으로 한다.

또 본 발명에 관계되는 통신시스템은, 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 복수의 서브케리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 복수의 서브캐리어에 분산되어 오는 멀티캐리어신호 또는 성글케리어신호를 수신하여 데이터를 복조하는 수신수 단과를 갖추는 기지국장치와, 상기 기지국장치에의 상승회선의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기지국장치에서 전송되어 오는 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기지국장치에서 전송되어 오는 복수의 서브캐리어에 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 제 1통신단말장치와, 상기 기지국장치에의 상승회선의 통신을 성글캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기지국장치에서 전송되어 오는 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 멀티캐리어신호를 수신하여 수신데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 제 2통신단말장치로 이루는 것을 특징으로 한다.

또 본 발명에 관계되는 통신시스템은, 통신단말장치에의 하강화선의 통신을 때개(m은 2 이상의 정수)의 서 브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 승신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 j개(m보다 작은 정수)의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수산하여 상 기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 기지국장치와, 상기 기지국장치에의 상승화선의 통신을 j개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티캐리머신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기지국장치 에서 데이터가 m개의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리머신호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 통신단말장치로 이루는 것을 특징으로 한다.

또 본 발명에 관계되는 통신시스템은, 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 m개(m은 2 미상의 청수)의 서 브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 개(m보다 작은 청수)의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수산하여 상 기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 기지국장치와, 상기 기지국장치에의 상송회선의 통신을 J개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기지국장치 에서 데이터가 m개의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 제 2통신단말장치로 이루는 것을 특징으로 한다.

또 본 발명에 관계되는 통신시스템은, 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 때개(에은 2 이상의 정수)의 서 보캐리어에 데이터를 보산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 m개 또는 j개(에보다 작은 정수)의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리머신호 혹은 싱글캐리어신호를 수산하여 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 기지국장치와, 상기 기지국장치에의 상송회철의 통신을 m개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리머신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기지국장치에서 데이터가 m개의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리머신호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 제 1통신단말장치와, 상기 기지국장치에의 상송회선의 통신을 j개의 서브캐리어에 데이터를 보산시켜서 전송하는 멀티캐리머신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기지국장치에서 데이터가 m개의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리머신호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 제 2통신단말장치와, 상기 기지국장치에의 상송회선의 통신을 기대의 정보하는 수신수단과를 갖춘 제 2통신단말장치와, 상기 기지국장치에의 상송회선의 통신을 심글캐리머신호로 이루는 것을 통징으로 한다.

또 본 발명에 관계되는 통신시스템은, 통신단말장치에의 하강화선의 통신을 m개(m은 2 이상의 정수)의 서 브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 m개 또는 j개(m보다 작은 정수)의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수 신하여 상기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 제 2통신단말장치와, 상기 기지국장치에의 상승회선의 통신을 싱글캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기지국장치에서 전송되어 오는 복수의 서브캐리 어에 데이터를 분산시킨 멀티캐리어신호를 수신하며 수신데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 제 3통신 단말장치로 이루는 것을 특징으로 한다.

본 발명은, 통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 기지국장치에 있어서, 통신단말장 치에의 하강회전의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리머신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 전송되어 오는 성글캐리머신호를 수신하여 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 것을 특징으로 한다.

또 본 발명은, 통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 기지국장치에 있어서, 통신단말 장치에의 하강회선의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 복수의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리 어신호 또는 싱글캐리어신호를 수신하여 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 것을 특징으로 한다.

또 본 발명은, 통신단말장치와의 사이에서 생방향의 데이터통신을 행하는 기자국장치에 있어서, 통신단말 장치에의 하강회선의 통신을 화제(화은 2 이상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티 캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 J제(화보다 작은 정수)의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 것을 특징으로 한다. 또 본 발명은, 통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 기자국장치에 있어서, 통신단말 장치에의 하강회선의 통신을 때(in은 2 이상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티 캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 j개(in보다 작은 정수)의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 것을 특징으로 한다.

또 본 발명은, 통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 기지국장치에 있어서, 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 때게(m은 2 이상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 때까 또는 기개(때보다 작은 정수)의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수신수단과를갖추는 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명은, 통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 기지국장치에 있어서, 통신단 말장치에의 하강회선의 통신을 m개(m은 2 이상의 청수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 진승하는 달 티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 m개 또는 j개(m보다 작은 청수)의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호 혹은 싱글캐리머신호를 수신하며 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 것을 특징으로 한다.

본 발명은; 기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 향하는 통신단말장치에 있어서, 상기 기지국장치에의 상승회선의 통신을 싱글캐리머신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기지국장치에서 전송되어 오는 목수의 서브캐리어에 데이터를 분산시킨 멀티캐리머신호를 수신하여 수신데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 것을 특징으로 한다.

또 본 발명은, 기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신단말장치에 있어서, 상기 기지국장 치에의 상승회선의 통신을 기개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티캐리어신호에 의해 행 하는 송신수단과, 상기 기지국장치에서 데이터가 m개의 서브캐리어에 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리 머신호를 수신하며 상기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 것을 특징으로 한다.

본 발명은, 기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서, 기지국장치에서 통신단 말장치에의 하강회선의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리머신호에 의 해 행하고, 통신단말장치에서 기지국장치에의 상송회선의 통신을 성글캐리머신호에 의해 행하는 것을 특 장으로 한다.

또 본 발명은, 기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서, 기지국장치에서 통 신단말장치에의 하강회견의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하고, 통신단말장치에서 기지국장치에의 상승회선의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시 켜서 전송하는 멀티캐리어신호 또는 심글캐리머신호에 의해 행하는 것을 특징으로 한다.

또 본 발명은, 기지국장치와의 사미에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서, 기지국장치에서 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 깨(따운 2 이상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하고 통신단말장치에서 기지국장치에의 상승회선의 통신을 기게(때보다 작은정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 것을 특징으로 한다.

또 본 발명은, 기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 향하는 통신방법에 있어서, 기지국장치에서 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 제(m은 2 이상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하고 통신단말장치에서 기지국장치에의 상송회선의 통신을 기개(m보다 작은 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호 또는 m개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호 또는 m개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 것을 특징으로 한다.

또 본 발명은, 기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서, 기지국장치에서 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 m개(m은 2 이상의 정수)의 서브캐리에에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하고, 상기 통신단말장치에서 기지국장치에의 상승회선의 통신을 j개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호 또는 싱글캐리머신호에 의해 행하는 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명은, 기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서, 기지국장치에서 통신단말장치에의 하강화선의 통신을 m개(m은 2 이상의 정수)의 서브캐리머에 데이터를 분산시켜서 전송 하는 멀티캐리어신호에 의해 행하고, 상기 통신단말장치에서 기지국장치에의 상승화선의 통신을 m개의 서 브캐리머에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리머신호, j개(m보다 작은 정수)의 서브캐리머에 데이터 를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리머신호 또는 싱글캐리머신호에 의해 행하는 것을 특징으로 한다.

도면의 권단환 성명

- 도 1은 본 발명을 적용한 데이터통신 시스템을 나타내는 구성도이다.
- 도 2는 상기 데이터통신 시스템에 있어서의 MAC 기지국장치의 구성을 나타내는 불록도이다.
- 도 3은 상기 데이터통신 시스템에 있어서의 MMAC 단말장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 4는 상기 써서 단말장치로서 사용되는 통신단말장치의 요부구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 5는 상기 데이터통신 시스템에 있어서의 프레임구성예를 나타내는 설명도이다.
- 도 6은 상기 MMAC 단말장치로서 사용되는 다른 통신단말장치의 요부구성을 나타내는 불록도이다.
- 도 7은 도 6에 나타낸 통신단말장치에 의해 액세스할 경우의 프레임구성예를 나타내는 설명도이다.
- 도 8은 상기 데미터통신 시스템에 있어서, 저속전용 슬롯을 준비한 경우의 프레임구성의 설명도이다.

- 도 9는 상기 데이터통신 시스템에 있어서, 저속, 고속경용 슬롯을 준비한 경우의 프레임구성의 설명도이다.
- 도 10은 상기 MMAC 기지국장치로서 사용되는 기지국장치의 요부구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 11은 도 10에 나타낸 기지국장치에 있어서의 판정 선택회로의 구체적인 구성예를 나타내는 블록도미다.
- 도 12는 상기 데이터통신 시스템에 있어서의 제어시퀀스의 예를 나타내는 설명도이다.
- 도 13은 상기 MMAC 단말장치로서 사용되는 다른 통신단말장치의 요부구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 14는 상기 배요 기지국장치로서 사용되는 다른 기지국장치의 요부구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 15는 도 13에 나타낸 통신단말장치에 의해 액세스할 경우의 프레임구성의 예를 나타내는 설명도이다.
- 도 16은 상기 배요 기지국장치로서 사용되는 다른 기지국장치의 요부구성을 나타내는 불록도이다.
- 도 17a 및 도 17b는 도 18M 나타낸 기지국장치에서의 수신대역의 예를 나타내는 설명도이다.

스시에

본 발명은, 예를 들면 도 1에 나타내는 바와 같은 구성의 데이터통신 서스템에 적용된다.

- 이 도 1에 나타낸 데이터통신 시스템은, 멀티미디어 이동액세스시스템(MMAC;Multimedia Mobile Access System)이라고 청하여지는 이동체통신용의 데이터통신 시스템이다. 이 액세스시스템은, 광파이버망(BlSDM:Broardband Aspects of integrated Services Digital Network)에 심리스로 접속가능한 고속무선액세스시스템이며, 주파수대로서는 5대로 등의 비교적 높은 주파수대가 사용되고, 전송레이트는 30Mbps 정도이고, 액세스방식으로서는 TDMA(Time Division Multiple Access)/TDD(Time Division Duplex)(사분할다원접속/사분할쌍방전송)방식이 사용된다.
- 도 1에 LIEHU 데이터통신시스템은, 인터넷망에 접속시키는 IP(Internet Protocol)접속이라고 청하며지는 서비스를 행하는 것으로, 인터넷망(12)에 접속된 각종 콘텐츠서버(11)와, ISDN(또는 알반의 전화회 선)(13) 혹은 광파이버망(14) 경유로 통신이 행해지는 MMAC 기지국장치(15)를 갖춘다. 이 기지국장치 (15)는, 사용자망 인터페이스(UNI:User Network Interface)에 의해 ISDN(13) 또는 광파이버망(14)에 접속되다.

MMAC 기지국장치(15)는, 상술한 전송방식에 의해 휴대정보 단말장치(16)와 무선통신을 행하고, 이 기지국 장치(15)에 접속된 희선(13, 14)과 휴대정보 단말장치(16)와의 통신의 중계를 행한다.

MMAC 기지국장치(15)는, 예를 들면 도 2에 나타내는 바와 같은 구성으로 되어 있다. 이 도 2에 나타낸 MAC 기지국장치(15)는, 비동가 전송모드(ATM; Asynchronus Transfer Mode)로 통신이 행해지는 광피이버망 (14)에 인터페이스부(15a)를 거쳐서 접속되는 ATMS 회선제머부(15b), 이 ATMS 회선제머부(15b)에 ATM을 분해/조립부(15c)를 거쳐서 접속된 MMAC 채널코딩/디코딩부(15d), 상기 ATMS 회선제머부(15b) 및 MMAC 채널코딩/디코딩부(15d)에 버스라인(15f)이 접속된 중앙제머장치(CPU)Central Processing Unit)(15e), 상기 MMAC 채널코딩/디코딩부(15d)에 변조부(15g)를 거쳐서 접속된 중신부(15h), 상기 MMAC 채널코딩/디코딩부(15d)에 변조부(15g)를 거쳐서 접속된 중신부(15h) 및 수신부(15j)에 접속된 만테나(15i) 등으로 이룬다.

- 이 MMAC 기지국장치(15)에 있어서, 인터페이스부(15a)는 광파이버망(14)에 접속된 사용자망 인터페이스 (UNI:User Network Interface)이며, ATM으로 전송되는 데이터(ATM셀)의 다중화를 행한다.
- 이 인터페이스부(15a)에 접속된 ATMS 회선제어부(15b)는, ATMS과의 호출접속 등의 회선제어를 향한다. ATMS 회선제어부(15b)에 접속된 ATM셀분해/조립부(15c)는, ATMS 축으로부터의 ATM셀의 분해 및 당촉에 송출하는 ATM셀의 조립을 행한다.

ATM셀분해/조립부(15c)에서 분해된 ATM망측으로부터의 데이터는, MMAC 채널코딩/디코딩부(15d)에 보내져 서 MMAC의 무선진송포맷으로 디코드되고, 이 디코드된 데이터가 변조부(15g)에 의해 마SK변조 등으로 변 조처리되고, 송산부(15h)에서 주파수변환이나 증폭 등의 송산처리가 행해져서, 안테나(15l)에서 단말장치 에 대하여 무선송산된다.

또 단말장치측에서 승신된 신호는, 안테나(151)를 거쳐서 수신부(151)에서 수신되고, 목조부(15k)에서 수 신데이터의 복조가 행해진다. 목조된 수신데미터는, MMAC 채널코딩/디코딩부(15d)에서 디코딩처리가 행해진다. 다시 ATM셀본해/조립부(15c)에서 ATM셀로서 조립되어서, ATM망 회선제어부(15b)의 제어에 의해 인터페이스부(15a)에서 광파이버망(14)에 송출된다.

또한, MMAC 기지국장치(15)에서의 미흡의 처리는, 중앙제어장치(15e)에서 버스라인(15f)을 거친 제어로 실행된다.

MMAC 단말장치인 휴대정보 단말장치(16)는, 예를 들면 도 3에 나타내는 바와 같은 구성으로 되어 있다. 이 도 3에 나타낸 휴대정보 단말장치(16)는, 안테나(151)에 접속된 수신부(16b) 및 송신부(16f), 복조부 (16c)를 거쳐서 상기 수신부(16b)에 접속되는 통시에, 변조부(16e)를 거쳐서 상기 송신부(16f)에 접속된 MMAC 채널코딩/디코딩부(16d), 상기 MMAC 채널코딩/디코딩부(16d)에 접속된 중앙제어장치(CPU:Central Processing Unit)(16g), 상기 중앙제어장치(16g)에 접속된 조작부(16h) 및 디지털 신호처리부 (DSP:Digital Signal Processor)(16k), 상기 중앙제어장치(18g) 및 디지털 신호처리부(16k)에 접속된 액 정드라이버(16i), 상기 액정드라이버(16i)에 접속된 액정디스플레이(16j), 상기 디지털 신호처리부(16k) 에 접속된 스피커(16m) 등으로 이룬다.

.DI 휴대정보 단말장치(16)에서는, MMAC 기지국장치(15)에서 승신된 신호를 안테나(16a)를 거쳐서 수신부

(16b)에 의해 수신한다. 이 수신부(16b)에 의해 수신된 신호는, 복조부(16c)에서 복조되어 수신데이터로서 MAC 채널코딩/디코딩부(16d)에 공급된다. MAC 채널코딩/디코딩부(16d)는, MAC의 무선전송 포 땟으로부터의 디코드처리를 행한다. 이 MAC 채널코딩/디코딩부(16d)에서 디코드된 데이터는, 중앙에 어장치(16b)에 의해 영상데이터와 음성데이터로 분리처리되어서, 디지털 산호처리부(16k)에 공급된다. 이 디지털 산호처리부(16k)에서는, MPEG-2방식에 의거한 디코드처리가 행해진다. 수신데이터에 포함되는 영상데이터는, 상기 디지털 산호처리부(16k)에서 표시용으로 처리된 후, 액정드라이버(16i)에 공급된다. 상기 액정드라이버(16i)는, 중앙제어장치(16g)의 제어에 의거하여 상기 영상데이터에 따른 영상을 표시한다. 또 수신데이터에 포함되는 음성데이터는, 상기 디지털 산호처리부(16k)에서 이날로그 음성산호로 되어서, 스피커(16m)에서 출력된다.

또, 이 휴대정보 단말장치(16)에서는, 상기 중앙제어장치(169)에 접속된 조작부(16h)의 조작 등에 의거하며 생성된 송신데이터가, MMAC 채널코딩/디코딩부(16d)에 공급된다. 이 디지털 신호처리부(16k)에서는, 상기 송신데이터는 상기 디지털 신호처리부(16k)에서 MMAC의 무선진송포맷으로 코딩되고, 이 코딩된 데이터가 변조부(16e)에 의해 PPSK변조 등으로 변조처리되고, 송신부(15h)에서 안테 나(16a)를 거쳐서 MMAC 기지국장치(15)에 대하면 무선송신된다.

이와 같은 MMAC의 시스템으로서의 기지국장치(15)와 단말장치(16)를 준비하고, 인터넷망(12) 등에 접속하는 것으로, 각종 콘텐츠서버로부터의 인터넷방송 등을 단말장치(16)에서 수산할 수 있다. 이 경우, MMAC의 시스템의 경우에는, 고속무선액세스가 가능하므로, 단말장치(16)에서는 통화데이터 등도 수신하여 표시키는 것이 가능하다.

이 시스템에서는, 직교주파수 분할다중(OFOM:Orthogonal Frequency Division Multiplex)방식이라고 청하 여지는 멀티캐리머신호의 전송방식을 무선전송에 적용하고 있다. OFOM방식은, 소정의 대역폭 내에 일 정한 주파수간격 등으로 복수개의 서브캐리머(여기서는 패의 서브캐리머:예를 들면 32 등의 비교적 큰 값)를 배치한 멀티캐리머신호로 하고, 복수의 서브캐리머의 각각으로 분할하며 얻은 각 전송데이터를 할 당하고, 각 서브캐리머를 디지털변조하는 것으로 전송데이터를 분산시켜서 전송하도록 한 것이다.

이와 같은 마메방식에 의해 수신처리와 송신처리를 행하는 구성에 대하며 설명한다.

도 4는, 상기 휴대정보 단말장치(16)로서 사용되는 통신단말장치(100)의 수신처리계 및 송신처리계의 구체적인 구성예를 나타내는 블록도이다. 이 도 4에 나타낸 통신단말장치(100)에 있어서, 수신처리계는 상기 휴대정보 단말장치(16)의 수신부(16b) 및 목조부(16c)에 상당하는 것으로, 송신 수신겸용의 안테나(101)에 안테나스위치(102)를 거쳐서 접속된 로노이즈램프(103), 이 로노이즈앰프(103)에 수신믹서(104)를 거쳐서 접속된 직교검파기(106), 이 직교검파기(106)에 사/연환기(108)를 거쳐서 접속된 고속푸리에변환(FFT;Fast Fourier Transform)회로(109), 이 FFT회로(109)에 접속된 병렬/직렬변환회로(110) 등으로 이룬다.

또 송신처리계는, 상기 휴대정보 단말장치(16)의 변조부(16e) 및 송신부(16f)에 상당하는 것으로, 송신데 미터가 공급되는 직렬/병렬변환회로(111), 미 직렬/병렬변환회로(111)에 접속된 고속푸리에변환(IFFT)회 로(112), 미 IFFT회로(112)에 D/A변환기(108)를 거쳐서 접속된 직교변조기(114), 미 직교변조기(114)에 송신믹서(115) 접속된 피워앰프(116) 등으로 미룬다. 상기 파워앰프(116)는, 안테나스위치(102)를 거쳐서 송신·수신겸용의 안테나(101)에 접속되어 있다.

여기서, 상기 수신믹서(104) 및 승신믹서(105)에는, 제 1국부발진기(105)의 발진출력(f11)이 공급되어 있다. 또, 상기 직교검파기(106) 및 직교변조기(114)에는, 제 2국부발진기(107)의 발진출력(f12)이 공급되어 있다. 제 1국부발진기(105) 및 제 2국부발진기(107)는, 상기 휴대정보 단말장치(16)의 중앙제어장치(169)에 상당하는 제어부(130)에 의해 발진주파수가 제어된다.

이와 같은 구성의 통신단말장치(100)에 있어서의 수신처리계에서는, 송신·수신경용의 안테나(101)에서 안테나스위치(102)를 거쳐서 수신신호가 로노미즈앰프(103)에 입력된다. 로노미즈앰프(103)는, 수신신 호를 증폭하며 수신믹서(104)에 공급한다. 수신믹서(104)는, 제 1국부발진기(105)의 발진출력(f11)을 수신신호에 혼합하며, 소정의 주파수대의 수신신호를 중간주파신호로 변환한다.

수신막서(104)에 약해 얻어진 중간주파신호는 직교검파기(106)에 공급된다. 직교검파기(106)는 제 2국 부발진기(107)의 발진출력(f12)을 중간주파신호에 혼합하여, 상기 중간주파신호를 직교검파함으로써 1성 분과 Q성분으로 분리한다. 상기 수신막서(104)에 약해 검파된 1성분과 Q성분은, A/O변환기(106)에 약해 각각의 성분의 디지털데이터(lo, Qo)로 변환된다. 고속푸리에 변환회로(109)는, 상기 직교검파기(106)에서 A/O변환기(108)를 거쳐서 공급되는 디지털데이터(lo, Qo)에 대하여, 병렬처리에 약해 서브캐리 머수와 비등한 점의 이산푸리에 변환을 행하고, 교심별의 패럴렐데이터를 생성한다.

고속푸리에 변환화로(109)에 의해 생성된 m심별의 패럴렐데이터는, 병렬/직렬변환화로(110)에 의해 1계열의 시리얼데이터로 되고, 이 시리얼데이터가 수신데이터로서 상기 휴대정보 단말장치(16)의 MMAC 채널코딩/디코딩부(16d) 등에 상당하는 데이터처리부(120)에 공급되고, 영상표시, 음성재생 등의 각종 데이터처리가 향해진다.

또, 상기 통신단말장치(100)에 있어서의 송신처리계에서는, 상기 데이터처리부(120)에서 공급되는 송신데이터(시리알데이터)를 직렬/병렬변환회로(111)에 의해 m개의 패럴헬데이터로 변환한다. 역푸리에 변환 회로(112)는, 이 m개의 패럴렐데이터에 대하여 병렬처리에 의해 m점의 역이산 푸리에변환을 행하고, 직교 하는 시간축의 디지털 베이스밴드 데이터(lo, Co)를 얻는다. 이 베이스밴드 데이터(lo, Co)를 CVA변환기 (113)로 아날로그화함으로써, I성분 및 Q성분의 아날로그산호를 얻는다.

상기 D/A변환기(113)에서 I성분 및 Q성분의 신호가 공급되는 직교변조기(114)는, 제 2국부발진기(107)의 발진출력(f12)을 반송파로서 상기 I성분 및 Q성분의 신호로 직교변조한다. 상기 직교변조기(114)로 직 교변조된 신호는, 송신믹서(115)에서 국부발진기(105)의 발진출력(f11)이 혼합됨으로써, 송신주파수대의 신호로 주파수변환된다. 이 주파수변환된 신호는, 파워앰프(116)에 의해 증폭되어 안테나스위치(102) 를 거쳐서 만테니(101)에서 무선충신된다.

여기사, 이 통신단말장치(100)에 있어서의 승신처리계 및 수신처리계에서 처리되는 전송신호의 구성에 대하며 설명한다.

이 MAC의 자스템에서는, 예를 들면 도 5에 나타내는 바와 같은 프레임구성의 데이터를 진승한다.

1프레임 내에는, 복수의 타임슬론이 형성되고, 각각의 I단위의 슬롯으로 헤더부(s1), 정보부(s2), 오류경 출부호(CRC:Cyclic Redundancy Code)부(s3), 오류정정부호(EEC:Forward Error Correction)부(s4)가 준서 로 배치되어 있다. 1프레임 내의 전반의 소정수의 슬롯(TL, T2,Tn)(n은 임의의 정수)는, 판말장치 (16)에서 기지국장치(15)에의 전송에 사용되는 업플링기간(TL)에 발당된 슬롯이다. 또, 플프레임 내의 후반의 소정수의 슬롯(R1, R2, ...Rn)(n은 임의의 정수)는, 기지국장치(15)에서 단말장치(100)에의 전송에 사용되는 다운링기간(Ta)에 발당된 슬롯이다.

업플링기간의 슬롯과 다운링기간의 슬롯에서는, 어느 것이나 캐리어수가 때에의 같은 구성의 멀티캐리어신 호의 전송처리가 행해진다.

다음에 도 6은, 상기 휴대정보 단말장치(16)로서 사용되는 통신단말장치(200)의 수신처리계 및 증신처리 계의 구체적인 구성예를 나타내는 블록도이다. 이 도 6에 나타낸 통신단말장치(200)에 있어서, 수신처리 리계는 상기 휴대정보 단말장치(16)의 수신부(16b) 및 복조부(16c)에 상당하는 것으로, 송신 수신겸용의 안테나(201)에서 안테나스위치(202)를 거쳐서 접속된 로도미(203), 이 로노미조앵프(203)에 수선막 서(204)를 거쳐서 접속된 직교검파기(206), 이 직교검파기(206)에 사이변환기(208)를 거쳐서 접속된 고속 푸리에 변환(FFT;Fast Fourier Transform)회로(209), 이 FFT회로(209)에 접속된 병결/직결변환회로(210) 등으로 이룬다.

또 송신처리계는 상기 휴대정보 단말장치(16)의 변조부(16e) 및 송신부(16f)에 상당하는 것으로, 송선데 이터가 공급되는 직렬/병렬변환회로(211), 이 직렬/병렬변환회로(221)에 접속된 베이스밴드필터(212), 이 베이스밴드필터(212)에 D/A변환기(213)를 거쳐서 접속된 직교변조기(214), 이 직교변조기(214)에 송신막 서(215)를 거쳐서 접속된 파워뱀프(216) 등으로 이룬다. 상기 파워앰프(216)는 안테나스위치(202)를 거쳐서 송신 수신경용의 안테나(201)에 접속되며 있다.

여기서, 상기 수선막서(204) 및 충선막서(225)에는, 제 1국부발전기(205)의 발진출력(11)이 공급되어 있다. 또, 상기 직교검파기(206) 및 직교변조가(214)에는, 제 2국부발진기(207)의 발진출력(112)이 공급되어 있다. 제 1국부발진기(205) 및 제 2국부발진기(207)는, 상기 휴대정보 단말장치(16)의 중알제어 장치(16e)에 상당하는 제어부(230)에 의해 발진주파수가 제어된다.

이 통신단말장치(200)의 수신처리계에서는, 중신 수신검용의 안테나(201)에서 안테나스위치(202)를 거쳐 서 수신신호가 로노이즈앰프(203)에 입력된다. 로노이즈앰프(203)는, 수신신호를 증폭하며, 수신막사 (204)에 공급한다. 수신막사(204)는 제 기국부발진기(205)의 발진출력(111)을 수신신호에 혼합하여, 소 정의 주파수대의 수신신호를 중간추파신호로 변환한다.

수신막서(204)에 약해 얻어진 중간주파산호는, 작교검파기(206)에 공급된다. 작교검파기(206)는 제 2 국부발진기(207)의 발진출력(112)을 중간주파산호에 온접하여, 상기 중간주파산호를 작교검파함으로써 I 성분과 이성분으로 분리한다: 상기 수신막서(204)에 약해 검파된 (성분과 이성분은, 4/0년환기(208)에 약해 각각의 성분의 디지털데이터(16, 06)로 변환된다. 고속프리에 변환화로(209)는, 상기 작교검파 기(206)에서 4/0변환기(208)를 가져서 공급되는 터지털데이터(16, 06)에 대하여, 서브캐리어주와 비등한 화 점의 이산프리에 변환처리를 행하고, #심벌의 패털렐데이터를 생성한다. 또한 서브캐리어수(화는 201 상의 정수치에며, 일반적으로는 #은 예를 들면 32 등의 비교적 큰 값으로 된다.

고속푸리에 변환회로(200)에 의해 생성된 제심별의 패릴렐데이터는, 병렬/직렬변환회로(210)에 의해 1계열의 시리얼데이터로 되고, 이 시리얼데이터가 수신데이터로서 상기 휴대정보 단말장치(16)의 MAC 채널코딩/디코딩부(16d) 등에 상당하는 데이터처리부(12d)에 공급되고, 영상표시, 음성재생 등의 각종 데이터처리가 행해진다.

또, 상기 통신단말장치(200)에 있어서의 중신처리계에서는, 상기 데이터처리부(220)에서 공급되는 중신대 이터(시리알데이터)를 직결/병결변환회로(211)에 의해 2계통의 패럴텔데이터로 변환한다... 베이스밴드 필터(212)는, 이 2계통의 패럴렐데이터에서 불유성분을 제거하여, 직교하는 시간축의 디지털 베이스밴드 데이터(I₆, I₆)를 생성한다. 이 베이스밴드데이터(I₆, I₆)를 D/A변환기(213)에서 이탈로그화함으로써, I 성분 및 IQ성분의 아탈로그신호를 얻는다.

상기 D/A변환기(213)에서 |성분 및 이성분의 선호가 공급되는 직교변조기(214)는, 제 2국부발잔기(207)의 발진출력(112)을 반송파로서 상기 |성분 및 이성분의 산호로 직교변조된다. 상기 작교변조기(214)에서 직교변조된 산호는, 송신의서(215)에서 국부발전기(205)의 발진출력(111)에 혼합됨으로써, 송신주파수대 의 산호로 주파수변환된다. 이 주파수변환된 산호는, 파워앰프(215)에 의해 증폭되어 안테니스위치 (202)를 거쳐서 안테나(201)에서 무선송신된다.

이 통신단말장치(200)는, 승신처리계에 있어서 베이스밴드필터(212)에 의해 디지털 베이스밴드데이터(16, G.)를 생성하도록 한비, 상술의 도 4에 나타낸 통신단말장치(100)와 상위하고 있다.

그런데, 이와 같은 구성의 통산단말장치(200)와, 키지국장치(15)와의 사이에서 무선전승되는 전송신호의 구성에 대하여 설명한다:

상기 통신단말장치(200)와 기지국장치(15)와의 사이에서는, 도 7에 나타내는 바와 같은 프레임구성의 전 송신호가 무선전송된다. 즉, 소정의 시간마다 프레임을 규정하고, 그 (프레임 내에 복수의 타임슬롯 을 형성한다. 프레임주기는 예를 들면 기지국장치(15)에서 송선되는 동기산호에 동기하고 있다. 각 각의 1단위의 슬롯에서는, 헤더부(Ts1), 정보부(Ts2), CRC(오류검출부호)부(Ts3), FEC(오류정정부호)부 (Ts4)가 순서로 배치된 신호가 천승된다.

1슬롯의 정보부(Ts2)에서 전송함 수 있는 최대의 유효심별수는 k로 한다.

여기서는, 액세스방식으로서 TOMA/TOD방식이 작용되어서, 통신단말장치(200)에서 기저국장치(15)에의 상 승희선과, 기저국장치(15)에서 그 통신단말장치(200)에의 하강희선으로, 같은 주피수대가 사용되고, 상승 희선과 하강희선으로 (프레임 내의 다른 단임슬롯이 사분할로 사용된다.

기프레임 내의 전반의 소청수의 슬롯(行), 12, (一行)(hê 임의의 청수)은, 업플링기간(功)의 슬롯이며, 단함 장치(200)에의 하강화선의 전송에 사용되는 슬롯이다.

업플링기간(Tu)에 준비된 슬롯(Ti~Th)중의 에느 슬롯으로, 통신단말장치(200)에서 기지국장치(15)에 유선 전송되는 신호는, 전송대역으로서는 캐리어수가 해계의 알티캐리어신호가 전송되는 대역이 준비되어 있으 나, 어느 1개의 서브캐리어(여기서는 가장 단부에 배치되는 서브캐리어(fm)만이 전송되어, 이 서브캐리어 (fm)만을 사용한 성글캐리어신호로서, 상송회선의 데이터가 전송된다. 이 경우에 1슬롯으로 전송되는 유효심벌수는 k/m가 된다.

다운팅기간(Ta)의 슬롯(RT~Rh)에서, 기지국장치(15)에서 통신단말장치(200)에 무선전송되는 하강회전의 신호는, 머느 슬롯이라도 캐리어수가 제의 열린캐리어진호이며, 유효점별수(k)의 대이터이다.

또한 업플링기간(TL)에서, 이 통신단말장치(16)에서 기지국장치(15)에 대하여 상승회선의 데이터를 진승하는 슬롯위치로서는, 예를 들면 도 8에 나타내는 바와 같이 설정하여도 준다. 즉, 도 8에 나타내는 바와 같이, 업플링기간을 구성하는 복수개의 슬롯(TL)으로 하고, 나머지의 슬롯을 고속전용 슬롯(G)기서는 3슬롯마타의 슬롯(TL) T4, ...)을 지속전용 슬롯(TL)으로 하고, 나머지의 슬롯을 고속전용 슬롯(TL)으로 한다. 그리고, 상승화선으로서 1개의 서브캐리어만을 사용한 싱글캐리어신호가 송산되는 구성의 통신단말장치(200)에서 기지국장치(15)에, 상승화선의 선호를 송출시킬 때에는 지속전용 슬롯(TL)을 사용한다. 또 그리고, 캐리어수가 깨의 멀티캐리어신호를 상승화선의 선호로서 송출하는 통신단말장치(100)의 경우에는, 고속전용 슬롯(TL)을 사용한다.

기지국장치(15)측에서는, 중앙제어장치(15e)에 의한 제어에 의거하여, 상승화선의 신호를 수신할 때에는, 고속전용 슬롯(Tm)으로서 설정된 슬롯위치에서는, 수신계의 복조부(15k)가 갖추는 고속푸리에 변환화로에 서, m점의 이산푸리에 변환처리를 행하고, 캐리어소가 교개의 멀티캐리어신호의 복조처리를 행한다. 리고, 저속전용 슬롯(T.)로서 설정된 슬롯위치에서는, 수신한 (캐의 캐리어신호인을 복조처리한다.

업플링기간(T_)에서, 상기 통선단말장차(200)에서 기지국장차(45)에 대하며 상승화선의 데이터를 전송하는 별도의 구성으로서는, 예를 들면 도 9에 나타내는 바와 같이, 업플링기간을 구성하는 복수개의 슬롯(T), T2, …Tn)의 어느 슬롯이라도, 상기 통신단말장차(200)로부터의 성글캐리머선호의 전송과, 상기 통신단말 장치(100)로부터의 멀티캐리머신호의 전송을 할 수 있도록 하며도 좋다.

각각의 슬롯으로 집글캐리어신호와 멀티캐리어산호의 어느 신호도 천송가능하게 하는 경우는, 기치국장치 (15)측에서 수신한 신호의 상태를 판별한다.

도 10은, 이 경우의 MAMC 기지국장차(15)로서 사용되는 기지국장차(150)의 수신처리계 및 승신처리계의 구체적인 구성예을 LIELU는 블록도이다. 이 기지국장차(150)에 있어서, 수신처리계는 상기 MAMC 기지국장차(150)의 수신부(151) 및 목조부(15k)에 상당하는 것으로, 송산 수신경용의 안테나(151)에 안테나스위차(152)를 거쳐서 접속된 로노이즈앰프(153), 이 로노이즈앰프(153)에 수신의서(154)를 거쳐서 접속된 의교검파기(156), 이 직교검파기(156)에 4/0변환기(158)를 거쳐서 접속된 병멸/직렬변환화로(159) 및 교속푸리에변환(FFT:Fast Fourler Transform)화로(160), 이 FF(화로(160)에 접속된 병멸/직렬변환화로(161), 상기 병렬/직렬변환화로(160), 161)에 접속된 판정 선택화로(160) 등으로 이룬다:

또 송신처리계는, 상기 MMAC 기지국장치(15)의 변조부(159) 및 송선부(159)에 상임하는 것으로, 송신데미 터가 공급되는 직렬(병렬변환회로(171), 이 직렬/병렬변환회로(171)에 접속된 역교속 푸리에변환(IFFF)회 로(172), 이 IFFT회로(172)에 D/A변환기(173)를 거쳐서 접속된 직교변조기(174), 이 직교변조기(174)에 송신믹서(175)를 거쳐서 접속된 파워앰프(176) 등으로 이룬다. 상기 파워앰프(176)는, 안테나스위치 (152)를 거쳐서 송신·수신경용의 안테나(151)에 접속되며 있다.

여기서, 상기 수신막서(154) 및 송신막서(175)에는, 체 기국부발진기(155)의 발진출력(f11)이 공급되어 있다. 또, 상기 직교검파기(156) 및 직교변조기(174)에는, 체 2국부발진기(157)의 발진출력(f12)에 공급되어 있다. 제 1국부발진기(155) 및 제 2국부발진기(157)는, 상기 MAC 휴대정보 단말장치(15)의 중앙 제어장치(15e)에 상당하는 제어부(190)에 의해 발진주파수가 제어된다.

이와 같은 구성의 기지국장치(150)에 있어서의 수신처리계에서는, 승선 수신경용의 안테나(151)에 안테 나스위치(152)를 거쳐서 수신선호가 로노이즈앰프(153)에 입력된다. 로노이즈앰프(153)는 수신신호를 증폭하며 수신믹서(154)에 공급한다. 수신믹서(154)는 제 [국부발진기(155)의 발진출력(111)을 수신신 호에 혼합하며, 소정의 주파수대(10)의 수신신호를 중간주파신호로 변환한다.

수신막서(154)에 의해 얻어진 중간주파신호는, 직교검파기(156)에 공급된다. 직교검파기(156)는 제 2 국부발전기(157)의 발진출력(112)을 중간주파신호에 혼합하여, 상기 중간주파신호를 직교검파함으로써 기 성분과 이성분으로 분리한다. 상기 수신막서(154)에 의해 검파된 1성분과 이성분은, 사이변환기(156)에 의해, 각각의 성분의 디지털데이터(16, G.)로 변환된다. 병혈/직렬변환회로(159)는, 상기 사이변환기 (158)에서 공급되는 디지털데이터(16, G.)를 1계열의 서리얼데이터로 변환하고, 이 사리얼데이터를 판정되 선택회로(162)에 공급한다. 또 교속푸리에 변환회로(159)는, 상기 사이변환기(158)에서 공급되는 디지 털데이터(16, G.)에 대하여, 서브캐리머수와 등등한 해점의 이산푸리에 변환회로(159)에 의해 생성된 해점별 데이터를 생성한다. 병혈/직혈변환회로(151)는, 상기 고속푸리에 변환회로(159)에 의해 생성된 해점별 의 패럴렐데이터를 1계열의 처리얼데이터로 변환하여, 이 사리얼데이터를 상가 판정 선택화로(162)에 공 근하다.

판정 선택회로(162)는, 그 구성을 도 11에 나타내고 있는 비와 같이, 상기 병발/주혈변환회로(159)에서 시리얼데이터가 공급되는 오류정정회로(181), 상기 병렬/직렬변환회로(161)에서 시리얼데이터가 공급되는 오류정정회로(182), 각 오류정정회로(181, 182)에 의해 오류정정된 2계통의 시리얼데이터가 공급되는 데 이터선택회로(183)와, 각 오류정정회로(181, 182)에 의해 오류정정된 2계통의 시리얼데이터에 대하여 오 류검출을 향하는 각 오류검출회로(184, 185), 각 오류검출회로(184, 185)에 의한 오류검출홀릭이 공급되는 단 판정회로(186) 등으로 이룬다.

오류정정화로(181, 182)는, 병렬/직렬변환회로(159, 161)에서 공급되는 2계통의 시리일데이터에 대하여, 각 슬롯에 부가되어 있는 오류정정부호(FEC/Forward Error Correction)에 의거하여 오류정정을 행하고, 오류정정이 끝난 2계통의 시리얼데이터를 데이터선택회로(183)에 공급한다. 또 오류검출회로(184, 185)는, 오류정정회로(181, 182)에 의해 오류정정된 2계통의 시리얼데이터에 대하여, 각 슬롯에 부가되어 있는 오류검출부호(CRE:Cyclic Redundancy:Code)에 의거하여 오류검출을 행하고, 상기 오류정정이 끝난 2계통의 시리얼데이터에 포함되어 있는 오류를 1차되대는 오류검출을 변하고, 상기 오류정정이 끝난 2계통의 시리얼데이터에 포함되어 있는 오류를 1차되대는 오류검출을 바라고 상기 오류정정이 끝난 2개동의 시리얼데이터에 포함되어 있는 오류를 1차되대는 오류검출을 바라고 생기 오류정정이 끝난 2 개통의 시리얼데이터에 포함되어 있는 오류검출을 1차되었으로써, 비른 수산데이터이라고 생각되는 데이터가 아느 계통의 시리얼데이터인기를 판정하고, 그 판정결과에 의거하여 데이터선택회로 (183)를 제어한다.

상기 판정 선택회로(162)는, 데이터선택회로(183)에 의해 선택한 계통의 시리얼데이터를 수산데이터로서 상기 기지국장치(15)의 MAC 채널코딩/디코딩부(15d) 등에 상당하는 데이터처리부(180)에 공급한다.

또, 상기 기지국장치(150)에 있어서의 충산처리계에서는, 상기 데이터처리부(180)에 공급되는 충선데이터 (시리얼데이터를 직결/병렬변환화로(171)에 의해 해개의 패럴렐데이터로 변환한다. 역푸리에 변환화로 (172)는, 이 해개의 패럴렐데이터에 대하여 해점의 역이산 푸리에변환을 향하고, 주교하는 시간축의 대자될 베이스밴드데이터(Jo. CG)를 얻는다. 이 베이스밴드데이터(Jo. CG)를 0/4변환가(173)로 아닐로그화함으 로써, [성분 및 0성분의 아닐로그산호를 얻는다.

상기 0/A변환기(173)에서 1성분 및 0성분의 산호가 공급되는 직교변조기(174)는, 제 2국부발진기(157)의 발진출력(f)2)을 반승파로서 상기 1성분 및 0성분의 산호로 직교변조한다. 상기 직교변조기(174)로 직 교변조된 신호는, 승신의서(175)에서 국부발진기(155)의 발진출력(111)이 혼합됨으로써, 승신주파수대의 산호로 주파수변환된다. 이 주파수변환된 신호는, 파워앰프(176)에 의해 증폭되어 안테나쓰위치(152) 를 거쳐서 안테나(151)에서 단말장치(16)에 대하여 무선승신된다.

이와 같이 구성되는 데이터통선 시스템에 있어서의 기지국장치(15)와, 단말장치(16)와의 사이에서 통신을 행할 때의 제어시퀀스의 일예를 도 12를 참조하며 설명한다. 이 도 12에서는 좌속이 단말장치(16)측이 고, 우측이 기지국장치(15)측이며, 각각 제어채널, 통선채널을 액세스할 수 있도록 되어 있다. 도 12 에서는 굵은 선의 화살표로 나타내는 신호의 전송이 캐리어수(㎡)에 외한 고속액세스회전(슬롯)을 사용한 전송이고, 가는 선의 화살표로 나타내는 신호의 전송이 성글캐리어에 의한 저속액세스회전(슬롯)을 사용한 한 전송이다.

기지국장치(15)에서는, 각 단말장치(16)의 대기용으로 제어신호(SI)를 하강회선의 제어채널용의 슬롯으로 간헐적으로 통지한다. 단말장치(16)측에서는, 미 제어신호(SI)를 간헐적으로 수산한다. 대기서에 미와 같이 간헐적인 수신을 행하는 것으로, 예를 들면 통신단말장치가 내장된 배터리로 구동되는 장치민 경우에는, 배터리의 지속시간을 장시간화 할 수 있다.

그리고.. 단말장치(16)측에서는 발선요구를 행할 경우에, 링크채널 확립요구산호(\$2)를 성송회전의 제대체 널용의 슬롯으로 간할적으로 증신한다. 여기서 이 발선요구가 있는 단말장치(16)가.. 또 6에 나타낸 바 와 같은 상승회선을 성글캐리어산호로서 증신하는 단말장치(200)인 경우에는, 링크채널 확립요구산호(\$ 2)는 성글캐리어에 의한 저속액세스회선(슬롯)를 사용한 정송이다. 기지국장치(15)에서는, 그 링크채 널 확립요구산호(\$2)를 수신하면, 그 산호가 저속액세스(즉, 성글캐리어산호의 전송)인지, 혹은 고속액세 스(즉, m개의 멀티캐리어산호의 전송)인지를 판정한다. 예를 들면 도 8에 나타낸 바와 같이, 업플링키 간의 슬롯을 저속액세스용 슬롯과 고속액세스용 슬롯으로 나누어 있는 경우에는, 그 산호를 수산한 슬롯 위치에서 저속액세스인지 고속액세스인지를 판정할 수 있다. 또 도 9에 나타낸 바와 같이, 각 슬롯이 저속액세스 고속액세스검용인 경우에는, 예를 들면 도 10에 나타낸 기자국장치(150)와 같이, 각각의 방식에 적합한 복조출력에 대한 에러검출결과에 의거하여 판정한다.

이 액세스판정 후에, 비대있는 통신채널을 링크채널에 활당하며 신호(S3)를 전송하여 통지한다. 이 통 지에 의해, 단말장치(16)측에서는 지정된 통신채널(슬롯)에서의 통산으로 이행하고, 그 통산채널에서 동 기산호(S4)를 송산한다. 이 때에는, 기지국장치(15)에서는 통신단말장치(16)로부터의 산호가 저속액세 스인지 고속액세스인지를 알고 있으므로(여기서는 저속액세스), 그 신호를 복조할 수 있고, 기자국장치축 도 동기신호(S5)를 송신하고, 양자의 동기를 확립시킨다.

그후, 접속처의 설정, 접수 등의 호출제어신호(S6)의 수수를 양자로 행하고, 인터넷 액세스, 통화서버 액세스, 비디오 온디맨드, 인터넷방송 등의 데이터처비스에 있어서의 메인데이터(S7)를 건송하는 통신상태세스, 비디오 온디맨드, 인터넷방송 등의 데이터처비스에 있어서의 메인데이터(S7)를 건송하는 통신상태로 이행한다. 이 통신상태에서도 상송회전은 저속액세스이며, 허강회전만이 고속액세스로 행해진다.도 12의 메에서는, 단말장치(16)로부터의 상송회전이 지속액세스인 경우의 메이다, 단말장치(16)로부터의 상송회전이 고속액세스인 경우에는, 제어시원소는 저속액세스의 진호가 고속액세스의 신호로 변활 뿐이다.

이와 같이 단말장치(16)로서 상승화선의 저속액체스를 행하는 구성을 제용함으로써, 미 단말장치(16)가 갖추는 승신처리계의 하드웨어의 부당을 기법계 할 수 있고, 효율이 좋은 전송을 할 수 있다. 즉, 열 티캐리어신호의 승신처리를 행하는 통신단말장치(100)에서는, 승신부의 피워앱프(116)는 넓은 선형성을 가지는 특성의 것을 사용할 필요가 있으나, 예를 들면 도 1에 나타낸 통신단말장치(200)의 승신부의 파워 앰프(216)에서는, 싱글캐리어신호의 증폭처리를 행하는 것만으로 좋고, 넓은 선형성을 필요로 하지 않는 전력효율이 높은 증폭기를 사용할 수 있고, 단말장치(16)의 구성을 간단히 할 수 있다. 《따라서》에를 들면 단말장치(16)가 배터리구동인 경우에는 송신처리에 필요한 전력을 저감시킬 수 있고, 소비전력의 저감(즉, 배터리의 지속시간의 장시간화)을 도요할 수 있다.

이 경우, 상승회선의 저속액세스시의 산호로서는, 말티캐리어선호를 구성하는 복수의 서브캐리어의 말부를 속이번 형식의 신호로 되어 있으므로, 기지국장치(15)속에서는 고속액세스시의 전송신호의 수신에 비하여, 그 만큼 처리에는 변화가 없고(고속푸리에변환 등이 변하는 정도), 상승화선의 정보량이 적고, 하강회선이 고속인 비대청의 무선데이터 통신시스템을 효율적으로 실현할 수 있다.

또한, 본 예와 같이 상승화선으로 저속액세스를 행하면, 그 만큼 단말장치(16)에서 기지국장치(15)에 대하여 전송할 수 있는 데이터링이 작게되는바, 본 예가 작용되는 MAC 등의 통신사스템의 경우에는, 하당화선의 전송으로서는 인터넷 액세스, 동화서바 액세스, 비디오 온디맨드, 인터넷방송 등의 데이터의 전송이며, 대용량의 전송용량을 필요로 하는바, 상승화선의 전송으로서는 이들의 액세스의 실행을 자시하는데이터나, 전자메일 데이터 등의 비교적 데이터링이 작은 데이터이며, 상승화선이 저속액세스인 것에 의한 불편은 전다.

또, 이 데이터 통신시스템에서는, 상기 단말장치(16)로서 예를 들면 또 13에 나타내는 바와 같은 구성의 단말장치(300)를 미용하도록 하여도 좋다. 이 도 13에 나타낸 통신단말장치(300)에 있어서, 수신처리 계는 상기 휴대정보 단말장치(16)의 수신부(16b) 및 복조부(16c)에 상당하는 것으로, 송신·수신겸용의 인테나(301)에 인테나스위치(302)를 거쳐서 접속된 로노이즈앰프(303), 이 로노이즈앰프(303)에 수선의사 (304)를 거쳐서 접속된 직교검파기(306), 이 직교검파기(306)에 A/D변환기(308)를 거쳐서 접속된 고속푸 리메변환(FFI)Fast Fourier Transform)회로(309), 이 FFI회로(309)에 접속된 병렬/직렬변환회로(310) 등 으로 이론다.

또 승신처리계는, 상기 휴대정보 단말장치(16)의 변조부(16e) 및 승신부(16f)에 상당하는 것으로, 송선데 이터가 공급되는 직렬/병렬변환회로(311), 이 직렬/병렬변환회로(311)에 접속된 역교속 푸리에변환(1FF T)회로(312), 이 IFFT회로(312)에 D/A변환기(313)를 거쳐서 접속된 직교변조기(314), 미 직교변조기(31 4)에 승신익서(315)를 거쳐서 접속된 파워앰프(316) 등으로 이룬다. 상기 파워앰프(316)는, 안테나스 위치(302)를 거쳐서 송신·수신감용의 안테나(301)에 접속되어 있다.

대기서, 상기 수신막서(304) 및 중신막서(315)에는, 제 1국부발진기(305)의 발진출력((11)이 공급되어 있다. 또, 상기 직교검파기(306) 및 직교변조기(314)에는, 제 2국부발진기(307)의 발진출력(142)이 공급되어 있다. 제 1국부발진기(305)의 발진출력((11)) 및 제 2국부발진기(307)는, 상기 휴대정보 단말장치(16)의 중암제어장치(169)에 상당하는 제어부(330)에 의해 발진주파수가 제어된다.

미와 같은 구성의 통신단말장치(300)에 있어서의 수산처리계에서는 중산 수산경용의 안테나(301)에서 안테나스위치(302)를 거쳐서 수산산호가 로노이즈앵프(303)에 입력된다. 로노이조앵프(303)는 수산산 호를 증폭하며 수진익사(304)에 공급한다. 수산익사(304)는 제 1국부발진기(305)의 발진출력(111)을 수신산호에 혼합하며, 소정의 주파수대의 수천산호를 증간주파산호로 변환한다.

수산막서(304)에 의해 얻어진 중간주파산호는, 직교검파기(306)에 공급된다. 직교검파기(306)는 제 2 국부발진기(307)의 발진철력(12)을 중간주파산호에 혼합하여, 상기 중간주파산호을 직교검파함으로써 기 성분과 이성분으로 분리한다. 상기 수산막서(304)에 의해 감파된 1성분과 이성분은, 4/0번환기(308)에 의해 각각의 성분의 단지털데이터(16, 06)로 변환된다. 고속푸리에 변환회로(309)는, 상기 직교검파기 (305)에서 4/0변환기(308)을 거쳐서 공급되는 타지털데이터(16, 06)에 대하여, 서브캐리어수와 동등한 제점 의 이산푸리에 변환처리를 행하고, 제심벌의 패럴텔데이터를 생성한다.

고속푸리에 변환화로(306)에 의해 생성된 파실발의 패럴할데이터는, 병렬/직혈변환화로(310)에 의해 1계열의 시리얼데이터로 되고, 이 시리얼데이터가 수산데이터로서 상기 휴대정보 단말장치(16)의 예시에 제달로 당/디코딩부(15d) 등에 상당하는 데이터처리부(180)에 공급되고, 영상표시, 음성재생 등의 각종 데이터처리가 행해진다.

또, 상기 통신단말장치(300)에 있어서의 승신처리계에서는, 상기 데이터처리부(320)에서 공급되는 송신데이터(시리얼데이터)를 직렬/병렬변환회로(311)에 의해 기가(이 1의 값은 승신하는 멀티개리어신호의 캐리어수(시)에 대응한 값이고, 하강회선의 멀티캐리어신호의 캐리어수(세)보다도 작은 정수치로서 있다)의 패럴렐데이터로 변환한다. 역푸리에 변환회로(312)는, 이 기가의 패럴렐데이터에 대하여 기점의 역이산 푸리에변환을 행하고, 직교하는 시간축의 디지털 베이스밴드데이터(시, 요)를 얻는다. 이 베이스밴드데이터(시, 요)를 얻는다. 이 베이스밴드데이터(시, 요)를 이끌로기산호를 얻는다.

상기 D/A변환기(313)에서 T성분 및 D성분의 신호가 공급되는 직교변조기(314)는, 제 2국부발진기(307)의 발진출력(12)을 반송파로서 상기 1성분 및 D성분의 신호로 직교변조한다. 상기 직교변조기(314)로 직 교변조된 신호는, 송산막사(315)로 국부발진기(305)의 발진출력(11)이 혼합됨으로써, 송산주파수대의 산 호로 주파수변환된다. 미 주파수변환된 신호는 파워햄프(316)에 의해 중록되고, 안테나스위치(302)를 거쳐서 안테나(301)에서 무선송산된다.

이 통신단말장치(300)는, 송산처리계에 있어서 송산데이터(시리얼데이터)를 직렬/병렬변환회로(311)에 의해 내의 패럴릴데이터로 변환하여, 역푸리에 변환회로(312)에 의해 역이산 푸리에변환을 행하고, 주교하는 시간축의 디지털 베이스밴드데이터(15, 0)를 얻도록 한 바, 상술의 도 4에 나타낸 통산단말장치(100)와 상위하고 있다.

이와 같이 승신처리를 행하는 것으로, 이 통선단말장치(300)에서 가지국장치(15)에 대하여 전송되는 상승 회선의 신호는, 서브캐리어수가 J개의 멀티캐리어신호가 된다. 이 J의 값에 대해서는, 상술한 비와 같이 하강선에서의 서브캐리어수(m)보다도 작은 값으로 하는바, FFT처리 등을 용이하게 하기 위해 예를 들면 2의 누승의 값으로 하는 것이 바람직하다. 예를 들면 교32로 한 경우에, J44로 한다. 이하의 설명에서는 1=4로 한다.

이와 같은 구성의 통신단말장치(300)에 대응하는 WAC 기지국장치(15)로서는, 예를 들면 도 15에 나타내는 바와 같은 구성의 기지국장치(250)가 이용된다. 이 도 15에 나타낸 기지국장치(250)에 있어서, 수 신처리계는 장기 세AC 기지국장치(15)의 수신부(15)) 및 목조부(15K)에 장당하는 것으로, 승산 수신겸용의 안테나(251)에 안테나스위치(252)를 거쳐서 접속된 로노이즈앰프(253), 이 로노이즈앰프(253)에 수신 막서(254)를 거쳐서 접속된 직교검파기(256), 이 직교검파기(256)에 A/0변환기(258)를 거쳐서 접속된 작고속푸리에변환(FFT) Fast Fourier Transform)회로(259, 261), 각 FFT회로(259, 261)에 병활/직렬변환회로 (260, 262)를 거쳐서 접속된 판정 선택회로(280) 등으로 마른다.

또 송신처리계는, 상기 MMC 기저국장치(15)의 변조부(156) 및 송신부(15h)에 상당하는 것으로, 송신데이 터가 공급되는 직렬/병렬변환회로(271), 이 직렬/병렬변환회로(271)에 접속된 역교속 푸리에변환(IFFT)회 로(272), 이 IFFT회로(272)에 D/A변환기(273)를 거쳐서 접속된 직교변조기(274)에 이 직교변조기(274)에 송신막서(275)를 거쳐서 접속된 파워캠프(276) 등으로 이룬다. 상기 파워캠프(276)는, 안테나스위쳐 (252)를 거쳐서 송신·수신경용의 인테나(251)에 접속되어 있다.

여기서, 상기 수신익서(254) 및 중신익서(275)에는, 제 [국부발진기(255)의 발진출력(f11)이 공급되어 있다. 또, 상기 직교검파기(256) 및 직교번조가(274)에는, 제 2국부발전기(257)의 발진출력(f12)이 공급되어 있다. 제 [국부발진기(255) 및 제 2국부발진기(257)는, 상기 MMC 키지국장치(15)의 중앙제어장치(156)에 상당하는 제어부(290)에 의해 발진주파수가 제어된다.

이와 같은 구성의 기자국장치(250)에 있어서의 수신처리계에서는, 송신·수신겸용의 안테나(251)에서 안 테나소위치((252)를 거쳐서 수신신호가 로노이즈앰프(253)에 압력된다. 로노이즈앰프(253)는 수신신호 를 증폭하여 수신의서(254)에 공급한다. 수신의서(254)는 제 1국부발진기(255)의 발진출력(f1+)을 수 신신호에 혼합하며, 소정의 주파수대(f6)의 수신신호를 중간주파신호로 변환한다.

수신믹서(254)에 의해 얼어진 중간주파산호는, 직교검파기(256)에 공급된다. 직교검파기(256)는 제 2 국부발진기(257)의 발진철력(F12)을 중간주파산호에 혼합하여; 상가 중간주파산호를 직교검파함으로째 1 성분과 이성분으로 분리한다. 상기 수신막서(254)에 의해 검파된 1성분과 이성분은, 14/0변환기(158)에 의해 각각의 성분의 디지털데이터(16, 06)로 변환된다. 제 1고속푸리에 변환화로(259)는, 상기 4/0변환기(158)에서 공급되는 디지털데이터(16, 06)에 대하여, 최대의 서브캐리어수와 등등한 빠짐의 이산푸리에 변환처리를 행하고, 빠짐벌의 패럴렐데이터를 생성한다. 병혈/직렬변환화로(260)은, 제 1고속푸리에 변환회로(259)에서 공급되는 빠짐벌의 패럴렐데이터를 1계열의 사리일데이터로 변환하고, 이 사리일데이터를 판정 선택회로(263)에 공급한다. 또 제 1고속푸리에 변환회로(261)는, 상기 4/0변환기(258)에서 공급되는 디지털데이터(16, 06)에 대하여, 1점(여기서는 4점)의 패럴렐데이터를 생성한다. 병혈/직렬변환회로(262)는, 제 2고속푸리에 변환화로(261)에서 공급되는 다지털데이터(16, 06)에 대하여, 1점(여기서는 4점)의 패럴렐데이터를 생성한다. 병혈/직렬변환회로(2625)는, 제 2고속푸리에 변환화로(261)에서 공급되는 1심벌의 패럴렐데이터를 1계열의 사리얼데이터로 변환하고, 이 사리얼데이터를 판정 선택회로(263)에 공급한다.

판정·선택회로(263)에서는, 각 병렬/직렬변환회로(259, 260)에서 공급되는 2계통의 시리업데이터에 대하여, 바른 수신데이터라고 생각되는 데이터가 아느 계통의 시리업데이터인자를 판정하고, 그 판정한 계통의 시리업데이터은 수신데이터로서 선택하여, 상가 기자국장치(15)의 MMAC 채널코딩/디코딩부(150) 등에 상당하는 데이터처리부(280)에 공급한다.

또, 상기 기지국장치(250)에 있어서의 충신처리계에서는, 상기 데이터처리부(280)에서 공급되는 충신테이터(시리일데이터)를 직렬/병렬변환화로(271)에 의해 깨의 패럴텔데이터로 변환한다. 역포리에 변환화로(272)는, 이 깨의 패럴텔데이터에 대하여 빠짐의 역이산 푸리에변환을 행하고, 직교하는 시간축의 디지털 베이스밴드데이터(네, 0.)를 얻는다. 이 베이스밴드데이터(네, 0.)를 0/4변환기(273)로 아날로그화합으로써, [성분 및 0성분의 이날로그산호를 얻는다.

상기 D/A변환기(273)에서 |성분 및 D성분의 선호가 공급되는 작교변조기(274)는, 제 2국부발진기(257)의 발진출력(1/2)을 반승파로서 상기 |성분 및 O성분의 신호로 작교변조한다. 상기 작교변조기(274)에서 작교변조된 신호는, 승신막서(275)로 국부발진기(255)의 발진출력(111)에 혼합됨으로써, 송신주파수대의 신호로 주파수변환된다. 이 주파수변환된 신호는, 파워앰프(276)에 의해 등폭되고, 안테나스위치(25 2)를 거쳐서 안테나(251)에서 단말장치(16)에 대하여 무선송신된다.

이 기지국장치(250)는, 제 1고속푸리에 변환회로(259)는 상기 A/이번환기(258)에서 공급되는 디지털 데이터(16, 06)에 대하여, 제 1고속푸리에 변환회로(259)에 의해 생성되는 제심법의 패털렐데이터를 병론/직별 변환회로(260)에 의해 1계열의 시리얼데이터로 변환하는 동시에, 제 2고속푸리에 변환회로(261)에 의해 생성되는 1심벌의 패털렐데이터를 병렬/직렬변환회로(262)에 의해 1계열의 시리얼데이터로 변환하도록 한 점에 있어서, 상술한 도 10에 나타면 기지국장치(250)와 상위하고 있다.

도 13에 나타낸 구성의 통신단말장치(300)와, 도 14에 나타낸 구성의 기지국장치(250)와의 사이에서는, 도 15에 나타내는 비와 같은 프레임구성의 전송신호가 무선전송된다. 즉, 소정의 시간마다 1프레임을 규정하고, 그 1프레임 내에 복수의 타임슬롯을 행성한다. 프레임주기는, 예를 들면 가지국장치(15)에 서 송신되는 동기신호에 동기하고 있다. 각각의 1단위의 슬롯에서는, 헤더부(Ts1), 정보부(Ts2), CRC (오류검출부호)부(Ts3), FEC(오류정정부호)부(Ts4)가 순서로 배치된 신호가 전송된다.

1슬롯의 정보부(Ts2)에서 전승할 수 있는 최대의 유효심벌수는 k로 한다.

여기서는, 액세스방식으로서 TDMA/TDD방식이 적용되어서, 통신단발장치(300)에서 기지국장치(250)에의 상 승화성과, 기지국장치(250)에서 그 통신단말장치(300)에의 하강회선으로, 같은 주파수대가 사용되고, 상 승화선과 하강회선으로, 1프레임 내의 다른 타입슬롯이 사분할로 사용된다. 또 1프레임 내의 전반의 소정수의 슬롯(11, 12, … In)(n은 임의의 정수)은, 업플링기간(Tc)의 슬롯이며, 단말장치(300)에서 기지국 장치(250)에의 상승회선의 전송에 사용된다. 또, 1프레임 내의 후반의 소정수의 슬롯(R1, R2, … Rn)(n 은 임의의 정수)은, 다운링기간(T_a)의 슬롯이며, 기저국장치(250)에서 단말장치(300)에의 하강회전의 전송 에 사용된다.

업플링기간(L)에 준비된 슬롯(11~To)증의 에느 슬롯으로, 통신단말장치(300)에서 기자국장치(250)에 무선전송되는 신호분, 전송대역으로서는 캐리어수기 때에의 멀티캐리어신호가 진송될 수 있는 대역이 준비되어 있으나, 여기서는 거의 등간격의 [개(이] 에어서는 4개)의 서브캐리어(11, 1a, 1b, 1m)만이 전송되고, 이 [개(4개)의 서브캐리어만을 사용한 멀티캐리어선호로서, 상송회선의 데이터가 전송된다. 이 경우에 1슬롯으로 전송되는 유포심벌수는, k×1/m이 된다. 단, 도 13에 나타낸 구성과는 다른 구성의 단말장치(16), 예를 들면 상술한 도 4에 나타낸 구성의 통신단말장치(100)에서 때개의 서브캐리어신호에 의한 멀티캐리어신호나, 도 4에 나타낸 구성의 통신단말장치(200)에서 성글캐리어신호가, 상송회선으로 전송되는 경우도 있다.

다운링기간(Ta)의 슬롯(R)~Rn)으로, 기지국장치(250)에서 통신단말장치에 무선전승되는 하강회선의 신호 는, 어느 슬롯이라도 캐리어수가 때에의 멀티캐리어선호이며, 유효점발수(K)의 데이터가 전송된다.

업플링기간(Tu)에서, 본 메의 통신단말장치에서 가지국장치에 대하며 상승화선의 데이터를 진송하는 슬롯 위치에 대해서는, 도 4에 나타낸 구성의 가지국장치(250)로 한 경우에는 제계의 서브캐리머에 의한 멀티 캐리어신호의 복조와, 개의 서브캐리머에 의한 멀티캐리머신호의 복조와를 통시에 행하며, 바르게 복조 된 신호를 선택하는 구성으로 하고 있으므로, 업플링기간(Tu)의 머느 슬롯위치에서 상승화선의 신호의 전 승을 행하며도 좋다(단, 실제로 통신을 행할 경우에는 가지국장치(250)에서 지시된 슬롯위치에서 행한 다).

또한, 상술한 도 8에 나타내는 바와 같이, 미리 지속전용 슬롯의처와 고속전용 슬롯의 위치를 결정한 경 우메는, 기지국장치(15)에서 수신한 슬롯위치와 판단에서 서브캐리머의 수를 판단할 수 있고, 기지국장치 (15)의 구성으로서는, 예를 들면 도 14에 나타낸 기지국장치(250)와 같이 복수의 고속푸리에 변환회로 (259, 261)를 갖출 필요가 없고, 1개의 고속푸리에 변환회로로 이산푸리에 변환처리를 행할 때의 변환점 의 수를 그 때의 수산슬롯위치에 따라서 "점과 1점으로 변경시키면, 대처할 수 있다.

이상 설명한 바와 같이, 상승회선의 저숙액세스를 행하는 구성을 채용한 통신단말장치(16)에서는, 승신처리계의 하트웨어의 부담을 가볍게 할 수 있고, 효율이 좋은 전송을 할 수 있다. 즉, 도 13에 나타면 통신단말장치(300)에서는, 하강회선과 상송회선의 어느 경우도 멀티캐리어신호의 전송을 행하는바, 상송회선에서의 멀티캐리어신호는 서브캐리어수를 적게 하고 있으므로, 그 만큼 송산부의 피워앰프(316)는, 대역이 즉은 산호를 처리하면 좋고, 넓은 선형성을 필요로 하지 않는 전략효율이 높은 증폭기를 사용할 수 있고, 구성을 간단히 할 수 있다. 따라서, 송산처리에 필요한 전략을 저감시할 수 있고, 예를 들면 통신단말장치(16)가 배터리구동인 경우에는, 소비전력의 저감(즉, 배터리의 지속시간의 장시간회)을 도모할 수 있다.

특히, 이 통신단말장치(300)에서는, 상승회선의 서브캐리어수를 하강회선의 서브캐리어수에 비하여 대폭으로 작은 값(예를 들면, m=32, j=4 등)으로 하고, 그 적은 서브캐리어산호를 대역 내에 거의 균등하게 분산하여 전송시키는 것으로, 송신계의 파워캠프(316)의 부담을 대폭으로 작게 할 수 있는 동시에, 상습한 도 5에 나타번 통신단말(200)과 같이 싱글캐리어신호로 전송하는 경우에 비하며, 대역내가 분산하여 데이터가 전송되게 되고, 특정의 주파수의 서브캐리어신호의 전송에 에러가 있어도, 오류정정부호 등을 사용하여 에러를 수복할 수 있고, 멀티캐리어신호 본래의 이점을 사용할 수 있다.

또한, 여기서는 J의 값을 m의 값보다도 대폭으로 작은 값으로 한 예를 설명하였으나, 적어도 J의 값이 m의 값보다도 작은 값이라면, 상술한 파워앰프의 효율개선 등의 효과가 얻어지는 것이다.

또한, 이 실시형태에 있어서의 데이터통신 시스템에서는 MAC 기지국장치(15)로서 예를 들면 도 16에 나타내는 비와 같은 구성의 기지국장치(350)를 사용하도록 하여도 좋다.

이 도 16에 나타낸 기지국장치(360)에 있어서, 수신처리계는 상가 MMAC 기지국장치(15)의 수신부(15)) 및 복조부(15k)에 상당하는 것으로, 송신·수신경용의 안테나(351)에 안테나스위치(252)를 거쳐서 접속된 로 노이즈앰프(353), 이 로노이즈앰프(353)에 수신익체(354)를 거쳐서 접속된 직교검파기(356), 이 직교검파 기(356)에 로패스필터(258, 259)를 거쳐서 접속된 4/0번환기(360, 361)에 접속된 각 고속푸리에변환 (FFT/Fast Fourier Transform)회로(362, 363), 각 FFT회로(362, 363)에 병혈/직렬변환회로(364, 365)를 거쳐서 접속된 판정·선택회로(380) 등으로 이룬다.

또 송신처리계는, 상기 MMAC 기지국장치(15)의 변조부(159) 및 송신부(15h)에 상당하는 것으로, 송신테미 터가 공급되는 작렬/병혈변환회로(371), 이 작렬/병혈변환회로(371)에 접속된 역교속 푸리에변환(IFFT)회 로(372), 이 IFFT회로(372)에 D/A변환기(373)를 거쳐서 접속된 작교변조기(274), 이 작교변조기(374)에 송신믹서(275)를 거쳐서 접속된 파워앰프(376) 등으로 이룬다. 상기 파워앰프(376)는, 안테나스위치 (252)를 거쳐서 송신·수신겸용의 안테나(351)에 접속되며 있다.

여기서, 상기 수신익서(354) 및 송신막서(375)에는, 제 (국부 발전기(355)의 발진출력(111)이 공급되어 있다. 또, 상기 적교검파기(236) 및 적교변조기(374)에는, 제 2국부 발전기(357)의 발진출력(142)이 공급되어 있다. 제 1국부 발진기(355) 및 제 2국부 발전기(357)는, 상기 MMAC 기지국장치(15)의 중암 제어장치(15e)에 상당하는 제어부(390)에 의해 발전주파수가 제어된다.

이와 같은 구성의 기지국장치(350)에 있어서의 수신처리계에서는 송선 수신경용의 안테나(351)에서 안 테나스위치(252)를 거쳐서 수신선호가 로노이즈앰프(353)에 입력된다. 로노이즈앰프(353)는, 수신선호 를 증폭하여 수신의서(354)에 공급한다.

수신막서(354)는, 제 1국부 발진기(355)의 발진출력((11)을 수신진호에 혼합하며, 소정의 주파수대(66)의 수진신호를 중간주파신호로 변환한다.

수신막사(354)에 의해 얼어진 중간주파신호는, 직교컴파기(356)에 공급된다. 직교컴파기(356)는 제

2국부 발진기(357)의 발진출력(112)을 중간주파산호에 혼합하여, 상기 중간주파산호를 직교검파함으로써 |성분과 0성분과로 분리한다. 상기 수산막서(354)에 의해 검파된 J성분과 0성분은, 로패스필터(258, |조9)를 거쳐서 4/0번환기(350, 361)에 공급되어, 4/0번환기(350, 361)에 의해 각각의 성분의 다지털 테미 터(lb, lb)로 변환된다. 제 1로패스필터(258)는, 제개의 서브캐리어에 의한 멀티캐리어산호를 통과시키 는데 적합한 통과대역폭의 필터이다. 또 제 2로패스필터(259)는, 기개의 서브캐리어에 의한 멀티캐리어 산호를 통과시키는데 적합한 통과대역폭의 필터이다.

고속푸리에 변환회로(362)는, 상기 사/면환기(360)에서 공급되는 디자털 데이터(10, 06)에 대하여, 최대의 서브캐리어수와 통등한 제점(여기서는 32점)의 이산푸리에 변환처리를 행하고, 제심법의 패럴텔데이터를 생 성한다. 병렬/직렬변환회로(364)는, 고속푸리에 변환회로(269)에서 공급되는 제심법의 패럴텔데이터를 1계열의 시리얼데이터로 변환하고, 이 시리얼데이터를 판장 선택회로(380)에 공급한다.

또 고속푸리에 변환회로(363)는, 상기 사이변환기(361)에서 공급되는 대자털 데이터(니b, C)에 대하여, J점 (여기서는 8점)의 이산푸리에 변환처리를 행하고, 기심벌(8심벌)의 패힐렐데이터를 생성한다. | 병혈/적 릴변환회로(365)는, 고속푸리에 변환회로(363)에서 공급되는 기심벌의 패렐렐데이터를 기계열의 서리얼데이터로 변환하고, 이 시리얼데이터를 판정 선택회로(380)에 공급한다.

판정 선택회로(380)는, 각 병렬/직렬변환회로(259, 260)에서 공급되는 2계통의 시리얼데이터에 대하여. 바른 수신데이터라고 생각되는 데이터가 어느 계통의 시리얼데이터인지를 판정하고, 그 판정한 계통의 시 리얼데이터를 수신데이터로서 선택하여, 상기 가지국장치(45)의 MAC 채널코딩/디코딩부(15d) 등에 상당하는 데이터처리부(380)에 공급한다.

여기서, 제 1로패스필타(358)에서 병혈/직렬변환회로(364)까지의 계통으로 처리되는 선호와。제 2로패스 필터(359)에서 병혈/직렬변환회로(365)까지의 계통으로 처리되는 산호에 대하여 설명한다.

제 1로패스필터(258)를 통고하는 신호는, 또 176에 나타내는 바와 같이 되어(여기서는 32개)의 서브캐리어(scl~sc32)에 의한 멀티캐리어선호이며, 숙신신호의 대역폭(fwl)은 32서브캐리어본의 대역폭이다. 제 1로패스필터(358)는, 이 대역의 신호를 통과시키는 필터이며, 제 1로패스필터(358)의 통과대역의 2개의 대역이 수신신호의 대역폭(fwl)으로 되어 있다.

또, 제 2로패스필터(359)를 통과하는 신호는, 도 기가에 나타내는 비와 같이 j개(여기서는 8개)의 서브캐리어(scl' ~sc8')에 의한 멀티캐리어산호이며, 수전산호의 대역폭(w2)은 8서브캐리어널의 대역폭이다. 제 2로패스필터(359)는, 이 대역의 산호를 통과시키는 필터이며, 제 2로패스필터(359)의 통과대역의 2배의 대역이 수진산호의 대역폭(1w2)으로 되어 있다. 이 제 2로패스필터(359)의 통과대역은, m개(여기서는 32개)의 서브캐리어(scl~sc32) 중의 j개(여기서는 8개)의 서브캐리어(scl~sc6')에 의한 멀티캐리어산호를 통과시키는 것이라면, 그 중심주파수는 임의로 설정할 수 있는 것이나, 시스템설계상, 서브캐리어(scl~sc32)에 의한 멀티캐리어산호의 캐리어 센터주파수(fc)을 중심주파수로서, 보스를 통과대역으로 하는 것이 좋다.

또, 상기 기지국장치(350)에 있어서의 충신처리계에서는, 상기 데이터처리부(380)에서 공급되는 충선데이터(시리얼데이터)를 직렬/병렬변환화로(371)에 의해 해가의 패럴할데이터로 변환한다는 역표리에 변환화로(372)는, 이 해가의 패럴할데이터에 대하여 해점의 역이산 푸리에변환을 행하고, 작고하는 시간축의 **디지**털 베이스밴드데이터(나, 다)를 얻는다. 이 베이스밴드데이터(나, 다)를 D/A변환가(373)에서 이탈로그화 함으로써, I성분 및 Q성분의 이탈로그산호를 얻는다.

상기 D/A변환기(373)에서 |성분 및 이성분의 신호가 공급되는 작교변조기(374)는, 제 2국부발진기(357)의 발진출력(112)를 반승파로서 상기 |성분 및 이성분의 신호로 작교변조기(374)에서 작교변조된 신호는, 승신막서(375)에서 국부발진기(355)의 발진출력(111)에 혼합될으로써, 송진주파수대 의 신호로 주파수변환된다. 이 주파수변환된 선호는, 파워앵프(376)에 의해 증폭되고, 안대나스위치 (352)를 거쳐서 안데나(351)에서 단말장치(16)에 대하여 무선충신된다.

이 기지국장치(350)는, 상기 수신믹서(354)에 의해 검파된 1성분과 0성분에 대하여, 제계의 서브캐리어에 의한 열터캐리어신호를 통과시키는데 적합한 통과대역폭의 제 1로페스필터(258)와, 1개의 서브캐리어에 의한 열티캐리어신호를 통과시키는데 적합한 통과대역폭의 제 2로페스필터(259)에 의해, 대역제한하고서 복조처리를 행하도록 한 점에 있어서, 상술한 도 14에 나타낸 기지국장치(150)와 상위하고 있다.

지수에나로 등이주로 보고하게 있다지 등을만 또 1세계 나타면 기시국장시(19)와 당취하고 있다.
이와 같이 구성한 기지국장치(350)를 이용하는 것으로, 통신단말장치(16)로부터의 상승화선의 지속액세스의 수신처리와 가능한 시간에 가능한 수 있다. 이 경우, 각각의 서브캐리어수의 신호의 수신처리를 각각 건승대역품에 적합한 로패수필터(358), 359)를 통과시켜서 처리하도록 하였으므로, 각각의 서브캐리어수에 적합한 통과대역폭으로 제한된 수신산한에서 복조처리가 향해지고, 각각의 서브캐리어수의 데이터의 복조처리가 감도 좋고 양호하게 향해진다. 특히, 지속액세스시에 수신산호의 통과대역을 즐게하여 처리하므로, 쓸데없는 잡음전력에나 방해파를 제거할 수 있고, 수신감도를 높일 수 있다. 이와 같이 기지국장치(15)측에서의 수신처리가 감도좋게 향하게 되는 것으로, 단말장치(16)측의 피워앰프의 부담을 경감할 수 있고, 단말장치(16)에서 충신에 요하는 전력을 저강하는 것이 가능하게 된다. 또, 대역외의 방해파를 표출좋게 제거할 수 있고, 이 점에서도 수신감도를 향상시키는 것이 가능하게 된다.

산인상이용과능성

여기서, 수선감도의 개선효과에 대해서 설명한다. 수신감도(Ps)(예를 들면 비트오류율 (X일)(明)는 , 이하의 식으로 나타낼 수 있다.

Ps=C/N[dB]+kTBF[dB]

여기서의 C/NU는, 비트오류율 (X일 때의 캐리어레발(C)과 참음레빨비(N)의 비이고, 각 서브캐리어의 1년

조방식이 결정되는 값이고, 서브케리어수에는 기본적으로는 의존하지 않는다. 《는 보르쓰만청수, T는 절대온도로 상혼에서는 ki=174dBm/H2가 된다. 『 두는 수신기의 잡음자수(NF)이다. B는 수신기의 잡음 대역품이며, 베이스밴드로 대역제한을 거는 경우는 로페스필터의 통과역의 2배의 값이 된다. 여가서,도 17에 나타낸 바와 같이, B의 값을 서브케리어를 줄이는 것으로 1/4로 된 경우에는, 다른 파리머터는 같으므로, PSE 1/4 즉 6dB 낮게 설정할 수 있다. 이것은 감도를 6dB 중계한 것으로 된다. 감도를 6dB 개선할 수 있다는 것은, 단말장치(16)독의 송신전력을 6dB 내려도 좋은 것에 상당한다.

또한, 여기서는 폐개의 서브캐리어수로서 32개로 하고, J개의 서브캐리어수를 8개로 하였으나, 10 원 계가 중즉되는 서브캐리어수라면, 이것에 한정되지 않는다. 예를 들면 J개의 서브캐리어수는 1개로 하 고, 소위 싱글캐리어 신호로서도 좋다.

또, 이 기지국장치(350)에서는, 각각의 대역폭의 2개의 로패스필터를 설치하는 구성으로 하였으나 대역 폭을 가변설정할 수 있는 1개의 로패스필터를 설치하고, 그 1개의 로패스필터의 출력을 수신데이터의 서 브캐리어수에 따른 가반처리할 수 있는 구성으로서, 로패스필터의 통과대역폭을 수신데이터의 서브캐리어 수에 대응하여 변화시키는 구성으로 하여도 좋다. 특히, 미리 저축액세스와 고속액세스의 어느 액세스 인지 알고 있는 경우에는, 로패스필터, 사이변환기, 고속푸리에 변환화로, 병혈/직혈변환화로의 개통율 계통만 설치하고, 각각의 회로에서의 처리를 그 때에 수신하는 서브캐리어수에 대응하여 변화시키는 구성 으로 하면 좋다.

또한, 상술한 실시형태에서는, MMACI 무선통신사소템에 적용한 예로 하였으나, 본 발명의 처리는 다른 각종 데이터통신시스템에 적용할 수 있는 것은 물론이다.

(牙) 君子의 범위

청구한 1

통신단말장치에의 하강회선의 통선을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어선호 에 의해 향하는 송산수단과, 통신단말장치에서 전송되어 오는 싱글캐리어선호를 수선하여 데이터를 복조하는 수산수단과를 갖추는 기지국장치와,

상기 기자국장치에의 상승회선의 통신을 상글캐리어신호에 의해 행하는 승신수단과, 상기 기자국장치에서 건승되어 오는 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 일티캐리어신호를 수신하며 수산데이터를 복조 하는 수신수단과를 갖춘 통신단말장치로 이루는 통신시스템:

청구한 2

통신단말장치에의 허강회선의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어선호 에 의해 행하는 송신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 복수의 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호 또는 싱글캐리어신호를 수신하며 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 기지국장치와,

상기 기지국장치에의 상송회선의 통신을 복수의 서브캐리아에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어 신호에 의해 행하는 중신수단과, 상기 기지국장치에서 전송되어 오는 복수의 서브캐리아에 데이터를 분산 시켜서 멀티캐리어신호를 수신하여 수신데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 제 1통신단말장치와,

상기 기자국장치에의 장송화선의 통신을 성글캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과, 상기 기자국장치에서 전송되어 오는 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 멀티캐리어신호를 수신하여 수신데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 제 2통신단말장치로 이루는 통신시스템.

청구함 3

제 2항에 있어서,

상기 제 2통신단말장치는, 복수의 서브캐리어 중의 소정의 서브캐리어로 상기 기자국장치에의 상승화선의 통신을 행하도록 상기 승선수단을 제어하는 캐리어 제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 통신시스템

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 기지국장치는, 복수의 슬롯으로 이루는 프레임 내의 소정의 슬롯타임에서 상기 하강회선의 통신을 핼하도록 상기 승신수단을 제어하는 타임제어수단을 또한 갖추고,

상기 제 1통신단말장치는, 상기 프레임 내에 설정된 제 1슬롯타임에서 상기 상승화선의 통신을 할하도록 상기 승신수단을 제어하는 승신제어수단을 또한 갖추고,

상기 제 2통신단말장치는, 상기 프레임 내에 설정된 제 2슬롯타임에서 상기 상승화선의 통신을 빨하도록 상기 승신수단을 제어하는 타임제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 통신시스템.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 기지국장치는, 제1의 서브캐리어를 사용한 일타캐리어신호와 성글캐리어신호와를 판별하는 판별수단을 또한 갖추고, 이 판별수단에 의한 판별결과에 의개하여 수신신호에 적합한 복조처리를 상기 수신축단으로 행하는 것을 특징으로 하는 통신시스템.

청구항 6

통신단말장치에의 하강화선의 통신을 때개(때문 2이상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하

는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 승신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 1개(m보다 작은 정수)의 서브 캐리어로 분산되어서 전승되어 오는 멀티캐리어신호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수산수단과를 갖 추는 기지국장치와,

상기 기지국장치에의 상승화선의 통신을 j개의 서브캐리어로 데이터를 분산시켜서 전승하는 말티캐리어신호에 의해 할하는 송산수단과, 상기 기지국장치에서 데이터가 해가의 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수선수단과를 갖춘 통신단말장치로 이루는 통신 시스템

청구함 7

통신단말장치에의 하강회선의 통신을 m개(m은 201상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 말타캐리어신호에 의해 행하는 송산수단과, 통산단말장치에서 데이터가 m개 또는 1개(m보다 작은 정수)의 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수산하여 상기 데이터를 복조하는 수 선수단과를 갖추는 기지국장치와,

상기 기지국장치에의 상승회선의 통신을 때의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티캐리어산호에 의해 행하는 승선수단과, 상기 기지국장치에서 데이터가 때의 서브캐리어에 데이터로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수진하여 수진데이터를 목조하는 수진수단과를 갖춘 제 1통신 단말장치 맛

상기 기지국장치에의 상송회선의 통신을 j개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어선 호에 의해 행하는 송산수단과, 상기 기지국장치에서 데이터가 해외 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수신하며 상기 데이터를 복조하는 수산수단과를 갖춘 제 2통산 단말장치로 이루는 통신시스템:

청구항 8

제 7항에 있어서.

상기 제 2통신 단말장치는, ⋒개의 서브캐리어 중의 소정의 J개의 서브캐리어로 상기 상승회전의 통신을 행하도록 상기 송신수단을 제더하는 캐리어 제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 통신치스템:

참구한 9

제 7항에 있어서.

상기 기지국장치는, 복수의 슬롯으로 이루는 프레임 중의 소정의 슬롯타임으로 상기 허강화선의 통산을 행하도록 상기 승선수단을 제어하는 타임제어수단을 또한 갖추고,

상기 제 1통신 단말장치는, 상가 프레임 내에 설정된 제 1슬롯타임으로 상기 하강회선의 통신을 행하도록 상기 승신수단을 제어하는 타임제머수단을 또한 갖추고

상기 제 2통신 단말장치는, 상기 프레임 내에 설정된 제 2슬롯타암으로 삼기 상승회선의 통신을 행하도록 상기 송신수단을 제어하는 타임제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 통신시스템.

청구함 10

제 7항에 있어서.

상기 기지국장치는, m개의 서브캐리어를 사용한 열립캐리어신호와 개의 서브캐리어에 외한 멀티캐리어신호와를 판별하는 판별수단을 또한 갖추고, 이 판별수단에 의한 판별결과에 의거하여 수신신호로 적합한 복조처리를 상기 수신수단으로 행하는 것을 특징으로 하는 통신시스템.

청구항 1

통신단말장치에의 하강회선의 통신을 m개(m은 201상의 정수)의 서브개리에에 데이터를 분산시켜서 전승하는 일단개리어선호에 의해 행하는 중신수단과, 통신단말장치에서 데이터가 m개 또는 기개(m보다 작은 정수)의, 서브개리어로 분산되어서 전송되어 오는 말단개리어신호 혹은 성글개리어신호를 수신하여 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 가지국장치와.

상기 기지국장치에의 상승화선의 통신을 m개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어산호에 의해 행하는 송산수단과, 상기 기지국장치에서 데이터가 m개의 서브캐리어에 데이터로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수신하여 수산데이터를 목조하는 수신수단과를 갖춘 제 1통신 단말장치와.

상기 기저국장치에의 상승화선의 통신을 J개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어산호에 의해 행하는 승신수단과, 상기 기지국장치에서 데이터가 때개의 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어산호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수선수단과를 갖춘 제 2통산 단말장치와,

상기, 기자국장차에의 '상송회선의 통신을 상글캐리어선호에 의해 행하는 '송신수단과, 상기 기자국장치에서 건송되어 오는 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시킨 멀티캐리어선호를 수신하여 수신데이터를 복조하는 수신수단과를 갖춘 제 3통신 단말장치로 이루는 통산시스템:

청구함 12

제 11항에 있어서.

상기 제 2통신 단말장치는, m개의 저브캐리어 중의 소정의 1개의 저브캐리어로 상기 상승회전의 통신을 행하도록 상기 승신수단을 제어하는 캐리어 제어수단을 또한 갖추고, 상기 제 3통신 도말장치는, 제기의 저브캐리머 중의 조정의 서브캐리머로 상기 상승회선의 통신을 행하도록 상기 송산수단을 제어하는 캐리머 제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 통산제스템.

청구함 13

제 기항에 있어서.

상기 기지국장치는, 복수의 슬롯으로 이루는 프레임 내와 소청의 슬롯타임으로 상기 허강회선의 통신을 행하도록 상기 송신수단을 제어하는 타임제어수단을 또한 갖추고.

상기 각 통신단말장치는, 상기 복수의 슬롯으로 이루는 프레임 내에 각각 발담된 소정의 슬롯타임으로 상기 상승회선의 통신을 행하도록 각 승산수단을 제어하는 타임제어수단을 각각 갖추는 것을 특징으로 하는 통신시스템.

청구항 14

제 기항에 있어서.

상기 기자국장치는, m개의 서브캐리어를 사용한 멀티캐리어신호와 개의 서브캐리어에 의한 멀티캐리어신호와를 판별하는 판별수단을 또한 갖추고, 이 판별수단에 의한 판별결과에 의개하여 수신신호에 적합한 목조처리를 상기 수신수단으로 행하는 것을 특징으로 하는 통신시스템.

청구항 15

통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 가지국장치에 있어서,

통신단말장치에의 하강회선의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 진승하는 멀티캐리어신호 에 의해 행하는 송신수단과,

통신단말장치에서 건승되어 오는 성급캐리어신호를 수신하여 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 것을 특징으로 하는 기지국장치.

청구한 16

통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 기지국장치에 있어서,

통신단말장치에의 하강회선의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 중선수단과,

통신단말장치에서 데이터가 복수의 서브캐리어로 분산되어서 전승되어 오는 말티캐리어진호 또는 성글캐리어진호로 수신하며 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 것을 특징으로 하는 기자국장치.

청구항 17

제 16할에 있어서.

복수의 서브캐리어 중의 소정의 서브캐리어를 활당한 성글캐리어진호를 수신하며 데이터를 복조하도록 상기 수신수단을 제어하는 수신제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 기지국장치.

청구한 18

제 16항에 있어서,

복수의 슬롯으로 이루는 프레임 내에 설정된 제 ('슬롯타임으로 상기 멀티캐리어산호를 수산하여 데이터를 복조하고, 상기 프레임 내에 설정된 제 ''슬롯타임으로 '싱글캐리어산호를 수산하여 데이터를 복조하도록 상기 수신수단을 제어하는 '또한 수산제대수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 기지국장치

청구항 19

제 16항에 있어서,

m개의 서브캐리어를 사용한 멀티캐리어신호와 성글브캐리어신호와를 판별하는 판별수단을 또한 갖추고, 이 판별수단에 의한 판별결과에 의거하여 수신신호에 적합한 복조처리를 장기 수산수단으로 행하는 것을 특징으로 하는 기지국장차.

청구항 20

통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 기지국장치에 있어서,

통신단말장치에의 하강회선의 통신을 제가(제은 201상의 정주)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어진호에 의해 행하는 중신수단과

통신단말장치에서 데이터가 1개(m보다 작은 청수)의 서브캐리어로 분산되어서 견송되어 오는 말티캐리어 신호를 수신하여 상기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 것을 특징으로 하는 기지국장치.

청구함 21

통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 가지국장치에 있어서,

통신단말장치에의 하강회선의 통신을 m개(m은 20)상의 정수)의 서브캐리어에 데미터를 분산시켜서 전송하는 는 멀티캐리어신호에 의해 행하는 송신수단과,

통신단말장치에서 데이터가 해서 또는 1개(해보다 작은 정축)의 저희캐리어로 분산되어서 조승되어 오는 말

티캐리어선호를 수신하여 상가 데이터를 복조하는 수산수단과를 갖추는 것을 특징으로 하는 기자국정치.

청구항 22

제 21함에 있어서,

매개의 서브캐리어 중의 소정의 기개의 서브캐리어를 활당한 멀티캐리어산호를 수선하여 상기 데이터를 복 조하도록 상기 수산수단을 제어하는 수신제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 가지국장치

청구한 23

제 21항에 있어서,

복수의 슬로으로 이루는 프레임 내에 설정된 제 1슬로타임으로 데이터가 해의 서브캐리어로 분찬되어서 진승되어 오는 멀티캐리어진호를 수신하여 데이터를 복조하고, 장기 프레임 내에 설정된 제 2슬로타임으로 데이터가 1개의 서브캐리어로 분산되어서 전승되오 오는 멀티캐리어진호를 수신하여 데이터를 복조하 도 데이터가 1개의 서브캐리어로 분산되어서 전승되오 오는 멀티캐리어진호를 수신하여 데이터를 복조하 도록 장기 수신수단을 제어하는 수신제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 기지국장치.

청구항 24

제 21항에 있어서,

™개의 서브캐리어를 사용한 멀티캐리어신호와 1개의 서브캐리어를 사용한 멀티캐리어신호와를 판별하는 판별수단을 또한 갖추고, 이 판별수단에 의한 판별결과에 의거하여 수신신호에 적합한 목조처리를 상기 수선수단으로 행하는 것을 특징으로 하는 가지국장치.

청구항 25

제 21항에 있어서,

상기 수신수단은, 제 「통과대역폭의 필터와 제 기통과대역폭보다 넓은 제 2통과대역폭의 필터를 또한 갖추고, 상기 제 기통과대역폭의 필터를 거쳐서 데이터가 기개의 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티 캐리어신호를 수산하여 데이터를 목조하고, 삼기 제 2통과대역폭의 필터를 거쳐서 데이터가 때에 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수산하여 데이터를 목조하는 것을 특징으로 하는 기지국장치.

청구항 26

통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 기지국장치에 있어서,

통신단말장치에의 하강화선의 통신을 m개(m은 20)상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 말다개리어선호에 의해 행하는 송신수단과,

통산단말장치에서 데이터가 m개 또는 내게(m보다 작은 정수)의 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어산호를 수신하여 장기 데이터를 복조하는 수신수단과를 갖추는 것을 특징으로 하는 기지국장치,

원 그러 : *2*7

통신단말장치와의 사이에서 쌍방향의 데이터통신을 행하는 기지국장치에 있어서,

통신단말장치에의 하강회선의 통신을 하게(하은 2이상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시키서 진송하는 달티케리어신호에 의해 행하는 충신수단과

통신단말장치에서 데이터가 m개 또는 1개(하보다 작은 정수)의 서브캐리어로 분산되어서 진송되어 오는 별 티캐리어산호 혹은 싱글캐리어산호를 수산하여 데이터를 복조하는 수산수단과를 갖추는 것을 특징으로 하 는 기자국장치.

청구항 28

제 27항에 있어서,

m개의 서브캐리어 중의 소정의 1개의 서브캐리어를 활당한 멀티캐리어선호 혹은 소정의 첫브캐리어를 활당하여 상글캐리어신호를 수신하여 데이터를 복조하도록 상기 수신수단을 제어하는 수신제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 기자국장치.

청구한 29

제 27항에 있어서,

복수의 슬롯으로 이루는 프레임 내에 설정된 제 1슬롯티임으로 데이터가 해가의 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수신하여 데이터를 복조하고, 상가 프레임 내에 설정된 제 2슬롯타임으로 데이터가 개의 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호 또는 싱글캐리머신호를 수신하여 데이터를 복조하도록 상기 수신수단을 제어하는 수신제머수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 기지국장치.

청구항 30

제 27항에 있어서,

m개의 서브캐리어에 의한 멀티캐리어신호와, J개의 서브캐리어만을 사용한 멀티캐리어신호 또는 성글캐리 어신호의를 판결하는 판결수단을 또한 갖추고, 이 판결수단에 의한 판결결과에 의거하여 수신신호에 적합 한 복조처리를 상기 수신수단으로 행하는 것을 특징으로 하는 기저국장치.

청구함 31

제 27항에 있어서,

상기 수신수단은, 복조하는 서브캐리어수에 따른 통과대역폭의 필터를 또한 갖추고, 상기 필터를 거쳐서 얼어지는 수선신호에서 데이터를 목호하는 것을 특징으로 하는 기지국장치.

청구항 32

제 27함에 있어서,

상기 수선수단은, 제 1통과대역폭의 필터와 제 1통과대역폭보다도 넓은 제 2통과대역폭의 필터를 또한 갖추고, 상기 제 1통과대역폭의필터를 거쳐서 데이터카, J개의 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호 또는 성글캐리어신호를 수신하여 데이터를 복조하고, 제 2통과대역폭의 필터를 거쳐서 데이터가 □개의 서브캐리어로 분산되어서 전송되어 오는 멀티캐리어신호를 수신하여 데이터를 복조하는 것을 통장으로 하는 가지국장치.

청구항 33

기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신단말장치에 있어서,

상기 기지국장치에의 상승회전의 통신을 심글캐리어선호에 의해 행하는 승선수단과,

상기 기지국장치에서 전승되어 오는 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시킨 멀티캐리어산호를 수산하여 데이터를 복조하는 수단과를 갖춘 것을 특징으로 하는 통신단말장치,

청구항 34

제 33항에 있어서,

복수의 서브캐리어 중의 소정의 서브캐리어로 상기 가지국장치에의 상승회전의 통산이 행해자도록 상기 송신수단을 제어하는 캐리어제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 통신단말장치.

청구항 35

기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 향하는 통신단말장치에 있어서,

상기 기지국장치에의 상송화선의 통신을 J개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 말티캐리어신 호에 의해 행하는 송신수단과,

상기 기지국장치에서 데이터가 제가의 서브캐리어로 분산되어서 전승되어 오는 멀티캐리어신호를 수산하여 상기 데이터를 복조하는 수선수단과를 갖춘 것을 특징으로 하는 통산단말장치.

청구한 36

제 35항에 있어서,

매개의 서브캐리어 중의 소정의 J개의 서브캐리어로 삼기 기지국장치에의 상승회선의 통신이 행해지도록 삼기 송신수단을 제어하는 캐리어 제어수단을 또한 갖추는 것을 특징으로 하는 통신단말장치.

청구항 37

기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서,

기지국장치에서 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 천송하는 멀티캐리어산호에 의해 행하고,

통신단말장치에서 기자국장치에의 상승화선의 통신을 싱글캐리어선호에 의해 행하는 것을 특징으로 하는 통신방법.

청구항 38

기지국장치와의 사이에서 쌍병향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서,

기자국장치에서 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어신호에 의해 행하고,

통신단말장치에서 기자국장치에의 상승회선의 통산을 복수의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티캐리어신호 또는 성글캐리어신호에 의해 행하는 것을 특징으로 하는 통신방법.

청구항 39

제 38할에 있어서,

복수의 서보캐리어 중의 소정의 서브캐리어로 상기 기지국장치에의 상승회전의 통진을 행하는 것을 특징 으로 하는 통신방법.

청구항 40

제 38할에 있어서,

상기 기지국장치와 통신단말장치와의 사이의 통신을 복수의 슬롯으로 이루는 프레임 내에 설정한 슬롯다.

임으로 행하고,

상기, 통신단말장치에서, 기지국장치에의 ,상승화선의 :통신을, 프레임 내에 설정된 제 ... (슬롯타임에서는 말리 캐리어신호에 의해 행하고, 상기 프레임 내에 설정된 제 2슬롯타임에서는 상글캐리어신호에 의해 행하는 것을 특징으로 하는 통산방법.

청구항 41

제 38항에 있어서,

기지국장치측에서, 제개의 서브캐리어를 사용한 멀티캐리어신호와 성글캐리어신호와를 판별하고, 고 판별 결과에 의거하여 수산신호에 적합한 복조처리를 향하는 것을 특징으로 하는 통신방법...

청구화 42

기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서,

기지국장치에서 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 제가(6분 20)상의 정수)의 서브캐리이에 데미터를 분 산시켜서 전승하는 멀티캐리어선호에 의해 행하고,

통신단말장치에서 기자국장치에의 상승회선의 통신을 기개(하보다 작은 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티캐리어산호에 의해 행하는 것을 특징으로 하는 통신방법.

기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서,

기지국장치에서 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 하게(하은 201상의 정수)의 처브캐리어에 데이터를 본 산시켜서 전승하는 멀티캐리어진호에 의해 행하고,

통신단말장치에서 기지국장치에의 상승회전의 통신을 j개(m모다 작은 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 건승하는 멀티캐리어전호 또는 m개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어진 호에 의해 행하는 것을 특징으로 하는 통신방법,

청구항 44.

제 43할에 있어서,

상기 기자국장치와 통신단말장치와의 통신을 복수의 슬롯으로 만루는 프레임 내에 설정한 슬롯타임으로 행하고,

상기 통신단말장치에서 기자국장치에의 상승화선의 통신을 기개의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전송하는 멀티캐리어산호에 전용으로 할당된 슬롯으로 행하는 것을 특징으로 하는 통신방법.

청구함 45

제 43항에 있어서,

상기 통신단말장치에서 가지국장치에의 상승회선의 통신은, 프레임 내에 설정한 제 1슬롯타임에서 제계의 서브캐리아에 데이터를 분산시킨 멀티캐리어진호로 행하고, 상기 프레임 내에 설정한 제 2슬롯타임에서의 개의 서브캐리아에 데이터를 분산시킨 멀티캐리어진호로 행하는 것을 특징으로 하는 통신방법

청구항 46

제 43할에 있어서.

상기 기지국장치속에서, m개의 서브캐리어를 사용한 멀티캐리어신호와, 1개의 서브캐리어에 의한 멀티캐 리어신호와를 판별하고, 그 판별결과에 의거하여 수신신호에 적합한 복조처리를 행하는 것을 특징으로 하 는 통신방법.

청구항 47

기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서,

기지국장치에서 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 제개(제은 200상의 정수)의 서브캐리어에 데이터를 분 산시켜서 전송하는 멀티캐리머신호에 의해 행하고,

상기 통신단말장치에서 기자국장차에의 상승회선의 통신을 하게의 서브캐리어에 데이터를 분산시키워 전승 하는 멀티캐리어신호 또는 싱글캐리어신호에 의해 행하는 것을 특징으로 하는 통신방법.

기지국장치와의 사이에서 쌍방향의 통신을 행하는 통신방법에 있어서,

기지국장치에서 통신단말장치에의 하강회선의 통신을 하게(하는 20)상의 정수)의 서부캐리에에 데이터를 분 산시켜서 전승하는 멀티캐리머신호에 의해 행하고,

상기 통신단말장치에서 기지국장치에의 상증회전의 통신을 제계의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 알티캐리어진호, 1개(호보다 작은 정소)의 서브캐리어에 데이터를 분산시켜서 전승하는 알티캐리어신호 또는 성글캐리어신호에 의해 행하는 것을 특징으로 하는 통신방법:

청구항 49

상기 기지국장치와 통신단말장치와의 통신을 프레임주기 내에 설정한 슬롯타임에서 행하고,

상기 통신단말장치에서 기자국장치에의 상승화선의 통신을 가지의 서브캐리아에 데이터를 분산시켜서 전송 하는 멀티캐리어선호 또는 성글캐리어선호에 전용으로 할당된 슬롯티임에서 행하는 것을 특징으로 하는 통신방법

청구항 50

제 48항에 있어서.

상기 통신단말장치에서 기자국장치에의 상승회성의 통신은, 프레임 내에 설정한 제 1슬롯타임에서 때개의 서브캐리아에 데이터를 분산시켜서 전승하는 멀티캐리어신호로 행하고, 상기 프레임주기 내에 설정한 제 2슬롯타임에서 개의 서브캐리어에 데이터를 분산시킨 멀티캐리어신호 또는 성글캐리어신호로 행하는 것 을 특징으로 하는 통신방법

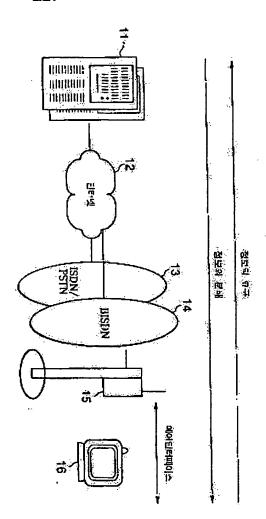
청구항 51

제 48할에 있어서,

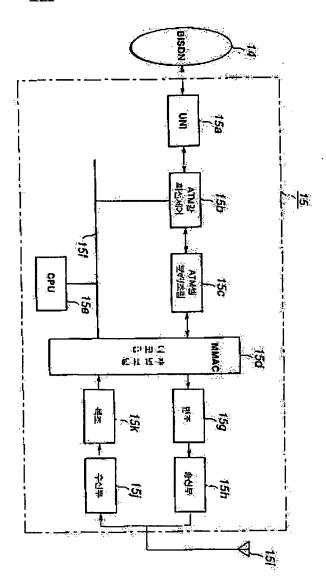
상기 기자국장치족에서, "개의 서브캐리어를 사용한 멀티캐리어선호와, J개의 서브캐리어에 의한 멀티캐 리어신호 또는 싱글캐리어신호와를 판별하고, 그 판별결과에 의거하여 수신신호에 적합한 목조치리를 행하는 것을 특징으로 하는 통신방법.

SB

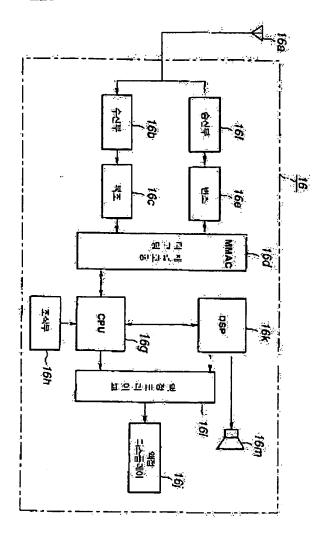
도만1



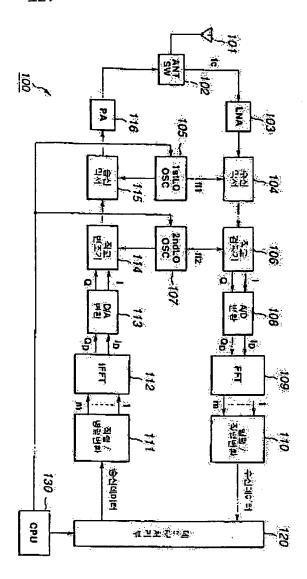
<u> 582</u>



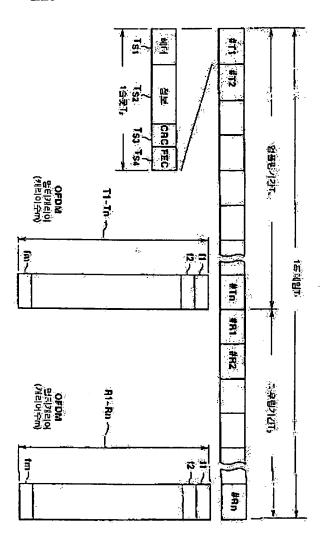
*도胆*3



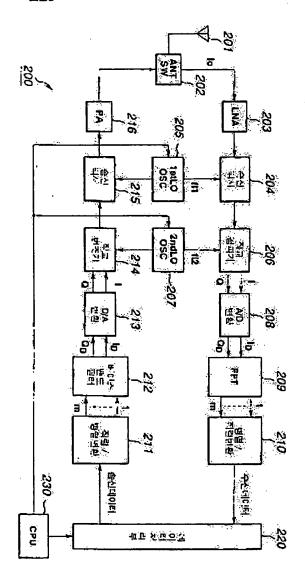
<u>584</u>

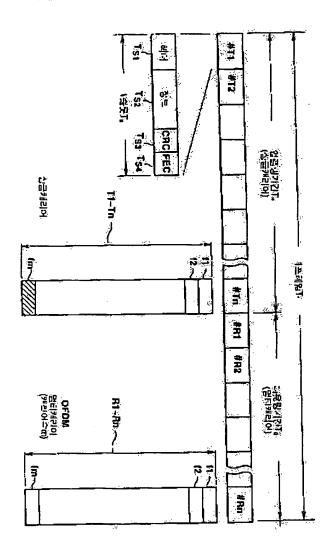


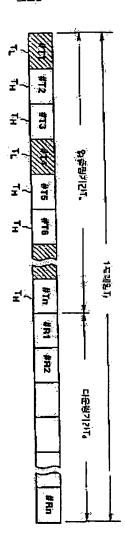
<u> 505</u>

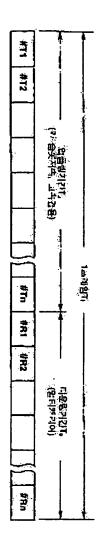


*도ല*8

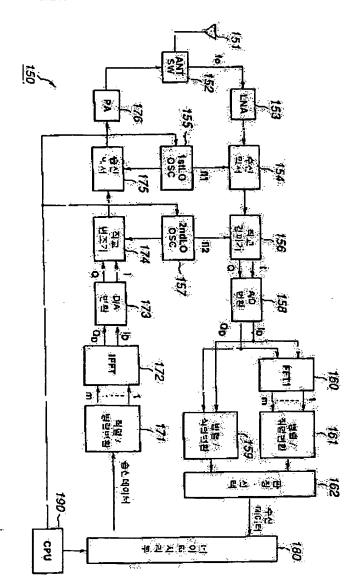


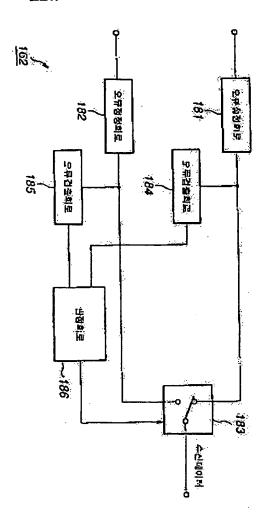




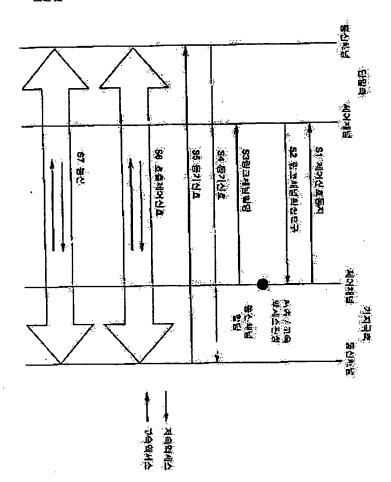


*501*0

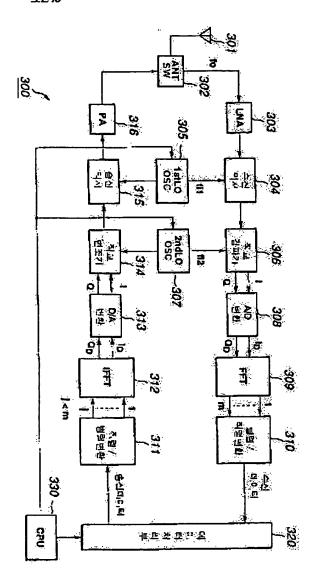




5012



<u> 5013</u>



<u> 5014</u>

